

Fiscalização de obra em Arquitetura Paisagista

O caso do Parque Urbano D. Ana, Seixal

Inês Lourenço dos Santos

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura Paisagista

Orientador: Professora Doutora Ana Luísa Brito dos Santos de Sousa Soares

Júri:

Presidente: Doutora Maria Teresa Gomes Afonso do Paço, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Vogais: Doutora Ana Luísa Brito dos Santos de Sousa Soares, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutora Maria Cabral Matos Silva Aires Pereira, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e aos meus avós por todo o apoio e incentivo dado em todos os momentos da minha vida, mas também por tudo o que me proporcionaram até hoje, com muito carinho e amor.

Ao meu namorado José por toda a presença, apoio, motivação, carinho e amor que todos os dias me anima e me torna mais positiva.

Ao Jorge Matos por toda a ajuda e conselhos dados.

À família do meu namorado, por me incentivarem a continuar e a nunca desistir.

À minha amiga Beatriz, por estar sempre e para sempre na minha vida.

Aos meus amigos e colegas de curso, Daniel, Ricardo e Vanessa, por todos os momentos vividos durante o curso e por todo o apoio e animação.

Aos meus restantes amigos por toda a motivação e alegria.

À minha orientadora, Professora Ana Luísa Soares, por toda a disponibilidade e apoio na realização do estágio e na elaboração da dissertação.

À Câmara Municipal do Seixal, nomeadamente ao Senhor Presidente Joaquim Santos, por permitir a realização do estágio curricular.

Ao Engenheiro Raúl Lima, meu patrono do estágio curricular, por me ter aceitado como sua estagiária, por me ter apoiado incondicionalmente, por todos os ensinamentos transmitidos e por toda a ajuda prestada, o meu enorme obrigado.

Por fim, a todos os colaboradores da Divisão de Obras e Gestão de Empreitadas por me receberem da melhor forma possível no estágio, por todo o apoio e por toda a aprendizagem. Foi um excelente ano que passei convosco e que me permitiu crescer imenso como pessoa e profissional.

RESUMO

O surgimento dos Parques Urbanos acontece desde a segunda metade do século XIX e são, atualmente, grandes apostas ambientais e políticas nos mais diversos locais do mundo. A busca por uma zona de escapatória do ambiente citadino tornou-se um ponto fulcral para a população e estes espaços começaram a ganhar o seu lugar no planeamento urbano.

Enquanto arquitetos paisagistas é essencial compreender como projetar e delinear as fases inerentes à elaboração de um projeto de um parque urbano, tal como estas dependem entre si.

Desta forma, a metodologia de trabalho incidiu sobre: a origem de um parque urbano, o que o define e as suas fases de elaboração.

A minha dissertação iniciou-se com uma análise ao projeto do Parque Urbano D. Ana, realizado pela Câmara Municipal do Seixal, e com o estudo à execução e à fiscalização do mesmo e da sua possível manutenção, com base na metodologia. O objetivo é promover a compreensão do processo de execução de um parque urbano, bem como da sua fiscalização.

A elaboração de um parque urbano inicia-se com a composição do projeto, à qual se segue a execução da obra que exige uma correta fiscalização, devendo obedecer às leis que lhe são impostas, de forma a assegurar a melhor concretização e segurança. Com a execução do Parque Urbano D. Ana realizou-se o acompanhamento e a fiscalização da obra, apresentando as funções de uma correta fiscalização e os documentos que esta deve verificar e realizar.

Após a execução e fiscalização, a fase seguinte é a manutenção e, dada a sua importância, elaborei um Caderno de Técnico de Manutenção em que estabeleci medidas e diretrizes para a correta conservação e manutenção do Parque.

Por fim, dada a natureza dinâmica dos parques urbanos, estes podem sofrer alterações devido a vários motivos. Sendo assim, apresentam-se ideias para a criação de novas oportunidades no parque urbano.

Palavras-chave: Parque urbano, Parque Urbano D. Ana, Execução, Fiscalização, Manutenção

ABSTRACT

The emergence of Urban Parks has occurred since the second half of the nineteenth century and are currently major environmental and political stakes in the most diverse locations in the world. The search for an escape zone from the city environment became a focal point for the population and these spaces began to gain their place in urban planning.

As landscape architects it is essential to understand how to design and delineate the phases inherent in designing an urban park project as they depend on each other.

Thus, the work methodology focused on the origin of an urban park, what defines it and its stages of elaboration.

My dissertation began with an analysis of the D. Ana Urban Park project, carried out by the Municipality of Seixal, and the study of its execution and supervision and its possible maintenance, based on the methodology. The objective is to promote the understanding of the execution's process of an urban park, as well as its supervision.

The elaboration of an urban park begins with the composition of the project, which is followed by the execution of the work that requires correct supervision, and must obey the laws that are imposed on it, in order to ensure the best implementation and safety. With the execution of the D. Ana Urban Park, the work was monitored and supervised, presenting the functions of a correct supervision and the documents that it must verify and carry out.

After execution and inspection, the next phase is maintenance and, given its importance, I prepared a Maintenance Technician's Notebook in which I established measures and guidelines for the correct conservation and maintenance of the Park.

Finally, given the dynamic nature of urban parks, they may change for a variety of reasons. Thus, ideas are presented for the creation of new opportunities in the urban park.

KEYWORDS: Urban park, D. Ana Urban Park, Execution, Supervision, Maintenance

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| AGRADECIMENTOS | I |
| RESUMO | II |
| ABSTRACT | III |
| ÍNDICE | III |
| ÍNDICE DE FIGURAS | VI |
| ÍNDICE DE QUADROS | IX |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. PARQUES URBANOS | 2 |
| 2.1. História dos Parques Urbanos..... | 2 |
| 2.2. Definição e função dos Parques Urbanos | 4 |
| 2.3. Elaboração de Parques Urbanos | 5 |
| 3. ANÁLISE DO PARQUE URBANO DO SEIXAL | 7 |
| 3.1. Enquadramento Geográfico | 7 |
| 3.2. Enquadramento Histórico | 8 |
| 3.3. Descrição do Projecto | 11 |
| 3.3.1. Conceito Geral | 12 |
| 3.3.2. Propostas Gerais | 13 |
| 3.4. Instrumentos da Gestão Territorial | 15 |
| 3.5. Análise Biofísica..... | 18 |
| 3.5.1. Hipsometria..... | 19 |
| 3.5.2. Festos e Talvegues..... | 19 |
| 3.5.3. Clima..... | 20 |
| 3.5.4. Vegetação Existente | 21 |
| 3.6. Análise aos elementos do projeto..... | 23 |
| 3.6.1. Ponto críticos | 23 |
| 3.6.2. Mobilidade..... | 28 |
| 4. DA FASE PROJETUAL PARA A FASE CONSTRUTIVA..... | 30 |
| 4.1. Documentos obrigatórios de conceção de uma empreitada de obra pública | 30 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.2. | Análise ao programa de trabalhos do Parque Urbano Dona Ana | 34 |
| 4.3. | Aprovação de materiais..... | 47 |
| 4.4. | Testes e Ensaios..... | 49 |
| 5. | MANUTENÇÃO DO PARQUE URBANO | 50 |
| 6. | NOVAS OPORTUNIDADES PARA O PARQUE URBANO | 52 |
| 6.1. | Proposta de Novas Oportunidades – Parque Urbano Dona Ana | 52 |
| 6.2. | Proposta de requalificação da Praça..... | 58 |
| 7. | CONCLUSÃO | 61 |
| 8. | BIBLIOGRAFIA | 62 |
| 9. | ANEXOS | 64 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Planta de Birkenhead Park. Fonte: Jellicoe e Jellicoe, 1995, p. 270..... | 2 |
| Figura 2 - Corredor Verde de Monsanto. Fonte: («Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Monsanto» sem data)..... | 3 |
| Figura 3 - Localização do Parque Urbano do Seixal. Fonte: («Google Maps» sem data) | 8 |
| Figura 4 - Perspetiva dos estaleiros navais na praia e, em segundo plano, da fachada ribeirinha da fábrica Mundet (Seixal) nos anos 20, do séc. XX. Fonte: (Filipe et al. 2010)..... | 9 |
| Figura 5 - Planta Geral da fábrica Mundet (Seixal) de 1984. Fonte: (Filipe et al. 2010) | 10 |
| Figura 6 - Planta Geral da fábrica Mundet (Seixal) de 1949. Fonte: (Filipe et al. 2010) | 10 |
| Figura 7 - Perspectiva das instalações da fábrica Mundet (Seixal) c. 1950. Fonte: (Filipe et al. 2010) | 11 |
| Figura 8 - Vista aérea da Fábrica Mundet (Seixal) c. 1950. Fonte: (Filipe et al. 2010)..... | 11 |
| Figura 9 - Representação do Plano Geral do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Câmara Municipal do Seixal | 12 |
| Figura 10 - Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)..... | 16 |
| Figura 11 - Planta de Ordenamento – Gestão do Território. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)..... | 17 |
| Figura 12 - Planta de Ordenamento – Cartografia de Suscetibilidade a Perigos Naturais. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)..... | 17 |
| Figura 13 - Planta de Condicionantes – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data) | 17 |
| Figura 14 - Planta de Ordenamento – Cartografia de Suscetibilidade a Perigos Mistos 2. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)..... | 18 |
| Figura 15 – Estrutura Ecológica Municipal. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)..... | 18 |
| Figura 16 - Representação da hipsometria do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019 | 19 |
| Figura 17 - Representação da fisiografia do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019 | 20 |
| Figura 18 - Representação das manchas de vegetação mais significativas. Fonte: Autor, 2019 | 22 |
| Figura 19 - Representação dos pontos críticos do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019 | 23 |
| Figura 20 - Ponto crítico 1. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 24 |
| Figura 21 – Ponto crítico 4. Fonte: Autor, 30-11-2018 | 24 |
| Figura 22 – Ponto crítico 8. Fonte: Autor, 14-11-2018 | 24 |
| Figura 23 - Ponto crítico 2. Fonte: Autor, 30-11-2018..... | 25 |
| Figura 24 - Ponto crítico 3. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 25 |

| | |
|--|----|
| Figura 25 - Ponto crítico 7. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 25 |
| Figura 26 - Ponto crítico 9. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 26 |
| Figura 27 - Ponto crítico 5. Fonte: Autor, 05-12-2018..... | 26 |
| Figura 28 - Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 27 |
| Figura 29 – Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 08-01-2019 | 27 |
| Figura 30 - Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 09-03-2019..... | 27 |
| Figura 31 – Zona de prado regado com elevado declive. Fonte: Autor, 25-01-2019..... | 29 |
| Figura 32 - Máquina escavadora Takeuchi TB2150. Fonte: Takeuchi, disponível em: https://www.takeuchi-us.com/compact-excavators/tb2150-excavator/ | 36 |
| Figura 33 - Acumulação de terras junto ao campo de futebol. Fonte: Autor, 14-06-2018..... | 36 |
| Figura 34 - Instalação da rede de rega. Fonte: Parecer nº25688 da Divisão dos Espaços Verdes (CMSeixal), 11-05-2018 | 37 |
| Figura 35 - Raíz exposta aquando nivelamento dos caminhos. Fonte: Autor, 03-07-2018 ... | 37 |
| Figura 36 - Lancil de vinil preto colocado (à esq.) e pormenor de fixação do lancil (à dir.). Fonte: Autor, 14-06-2018 | 37 |
| Figura 37 - Estacas de madeira de remate dos trilhos. Fonte: Autor, 03-07-2018 | 38 |
| Figura 38 - Escadas de madeira. Fonte: Autor, 22-06-2018 | 38 |
| Figura 39 - Sinalização da aplicação dos herbicidas. Fonte: Autor, 04-07-2018..... | 38 |
| Figura 40 - Execução do lancil em chapa metálica galvanizada. Fonte: Autor, 31-08-2018.. | 39 |
| Figura 41 - Execução da base do pavimento de saibro (à esq.) e verificação de cotas (à dir.) | 39 |
| Figura 42 - Estaca de madeira pintada (à esq.), poço drenante em execução (centro e à dir.). Fonte: Autor, 31-08-2018 | 40 |
| Figura 43 - Execução do guarda-corpos (à esq.) e vedação (à dir.) | 41 |
| Figura 44 - Guarda-corpos com o produto aplicado. Fonte: Autor, 11-09-2018 | 41 |
| Figura 45 - Execução da rampa de madeira. Fonte: Autor, 11-09-2018 | 41 |
| Figura 46 - Abertura de caixa para estilha (à esq.), aplicação da estilha de madeira (ao centro) e valeta em pedra de basalto concluída (à dir.). Fonte: Autor, 07-09-2018 e 11-07- 2018 | 42 |
| Figura 47 - Execução do pavimento em saibro compactado. Fonte: Autor, 18-09-2018 | 42 |
| Figura 48 - Problemas detetados durante a execução da obra. Fonte: Autor, 28-09-2018, 08- 10-2018 e 16-10-2018..... | 43 |
| Figura 49 - Problemas detetados nas charcas (à esq.) e na praça (à dir.). Fonte: Autor, 14- 11-2018..... | 44 |
| Figura 50 - Plantação de Cupressus sempervirens L. Fonte: Autor, 14-11-2018..... | 44 |
| Figura 51 - Colocação de poste e armário. Fonte: Autor, 30-11-2018 e 15-03-2019 | 45 |
| Figura 52 - Aplicação de hidrossementeira (à esq. e centro) e mistura aplicada (à dir.). Fonte: Autor, 30-11-2018 | 45 |

| | |
|--|----|
| Figura 53 - Pormenor de assentamento do miradouro (à esq.), pormenor da madeira (centro) e miradouro completo (à dir.). Fonte: Autor, 08-03-2019 e 15-03-2019 | 45 |
| Figura 54 - Pavimento em granulado de cortiça (à esq. e centro) e caldeira de oliveiras com rolhas de cortiça (à dir.). Fonte: Autor, 15-03-2019 | 46 |
| Figura 55 - Pavimento em casca de pinheiro. Fonte: Autor, 15-03-2019 | 46 |
| Figura 56 - Exemplo de tipologia da cafetaria. Fonte: («Treehouse Casas modulares, estruturas em madeira, lajes e coberturas» sem data) | 53 |
| Figura 57 - Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal, indicados para uso de crianças até aos 5 anos. Fonte: Catálogo da EIBE | 53 |
| Figura 58 – Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal, indicados para uso de crianças a partir dos 6 anos. Fonte: Catálogo da EIBE | 54 |
| Figura 59 - Exemplo de conjunto de multi-treino proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel | 54 |
| Figura 60 - Exemplo de equipamento proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE | 55 |
| Figura 61 - Exemplo da tipologia do elevador panorâmico. Fonte: Autor, 2019 | 55 |
| Figura 62 - Exemplo dos equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE | 55 |
| Figura 63 - Exemplo de bebedouros propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel | 56 |
| Figura 64 – Exemplo de cinzeiro proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel | 56 |
| Figura 65 - Exemplo de estacionamento proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel | 57 |
| Figura 66 - Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE | 57 |
| Figura 67 -Ravinamentos na praça do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2018 | 58 |
| Figura 68 - Representação da caleira, lajeta e do tipo de acabamento de pedra proposto (Vale Amazona da Solancis). Fonte: Autor, 2019 | 59 |
| Figura 69 - Representação do banco proposto para a praça do Parque Urbano do Seixal, em blocos de betão revestido por lajetas de calcário com luminárias e tomadas de energia incorporadas. Fonte: Autor, 2019 | 60 |
| Figura 70 -Vista da proposta de requalificação da praça do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019..... | 60 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Valores de precipitação total mensal do Concelho do Seixal. Fonte: («Instituto Português do Mar e da Atmosfera» sem data) | 21 |
| Quadro 2 - Valores da temperatura média mensal do Concelho do Seixal. Fonte: («Instituto Português do Mar e da Atmosfera» sem data) | 21 |
| Quadro 3 – Fatores que influenciam a manutenção. Fonte: (Brízida 2010) | 50 |

1. INTRODUÇÃO

Nos nossos dias, a existência de parques urbanos públicos tornou-se uma marca ambiental e política. Existe uma grande diversidade destas áreas nas malhas urbanas, as quais se encontram bem inseridas nos núcleos urbanos realizando diversas conexões com estes e com diversas funções que são essenciais para a sua persistência e para a relação com o núcleo urbano.

Para este surgir na malha urbana, primeiro ocorre um processo de composição de estudos e ideias que irão formar um projeto, seguido de um processo administrativo até ao início da sua execução. Durante a execução, a fiscalização torna-se o elemento chave para o sucesso da obra.

A importância da fiscalização surge no âmbito do estágio curricular que realizei na Divisão de Obras e Gestão de Empreitadas da Câmara Municipal do Seixal, sob a orientação do Chefe de Divisão Engenheiro Raúl Lima, o qual teve a duração de um ano e dois meses, onde acompanhei e fiscalizei a obra de execução do Parque Urbano D. Ana, no Seixal. Este estágio foi essencial para o meu crescimento enquanto pessoa e profissional e foi também o ponto de partida para a realização desta dissertação de mestrado.

Iniciando pelo estudo de um parque urbano público e de tudo o que lhe é inerente e o compõe, analisei o projeto do Parque Urbano D. Ana, realizado pela Câmara Municipal do Seixal, para o acompanhar e fiscalizar durante a sua execução.

A fiscalização de uma obra determina que a ideia projetual é executada conforme foi proposta e com os diversos materiais pretendidos, garantido a boa execução de todos os trabalhos, bem como a segurança durante a obra. Esta conjuntura pressupõe a análise e entendimento do projeto.

Para além da fiscalização e execução da obra, procurei também perceber o que ocorre seguidamente, a manutenção. Esta pressupõe o conhecimento do projeto para poder ser realizada da melhor forma, sendo os trabalhos a executar constantes e permanentes.

2. PARQUES URBANOS

2.1. História dos Parques Urbanos

A necessidade real da existência de áreas verdes, sejam elas públicas ou privadas, surgiu durante a Revolução Industrial, no século XIX, altura em que ocorre um aumento exponencial de população nos centros urbanos tornando inevitável a expansão dos mesmos, levando ao surgimento de problemas de salubridade, de poluição e consecutivamente problemas ambientais. (Magalhães 2001) Este caos criado nestes centros urbanos levou a que a cidade tivesse que ser repensada por forma a responder ativamente aos problemas surgidos e desta forma os espaços verdes foram dados como solução à purificação do ar e melhoramento do ambiente vivido, primeiramente como espaços privados, nomeadamente o Regent's Park de



Figura 1 - Planta de Birkenhead Park. Fonte: Jellicoe e Jellicoe, 1995, p. 270

John Nash e Humphrey Repton aberto posteriormente ao público, e só a partir da *“segunda metade do século XIX surge o conceito de parque urbano como espaço público criado de raiz, assumido como um elemento de composição do tecido urbano”*. (Pardal 2006. p. 62). Posto isto, em 1843 surge o primeiro parque urbano público nos arredores de Liverpool, o Birkenhead Park, da autoria de Joseph Paxton e financiado exclusivamente por fundos públicos. (Jellicoe e Jellicoe 1995)

Esta ideologia progrediu para diversos países do mundo, nomeadamente para a América, onde o Birkenhead foi uma fonte de inspiração para a realização do Central Park, projetado por Frederick Law Olmsted e por Calvert Vaux, e inaugurado a 1857. (Pardal 2006; Jellicoe e Jellicoe 1995) Este funcionando como “pulmão verde” da cidade de Nova Iorque, realiza a sua função tal como foi pensado inicialmente, tendo uma área 300 hectares. Segue-se a este o Prospect Park e o Riverside State, dando-se início ao sistema de parques, sendo o plano para a cidade de Boston, publicado em 1886 e projetado por Olmsted, o mais representativo da inserção dos “pulmões verdes” na cidade, com a ligação do Parque Common ao Parque Franklin, bem como do objetivo de interligar todas estas áreas. (Jellicoe e Jellicoe 1995) Olmsted torna-se desta forma o pioneiro do que se viria mais tarde a chamar de “Continuum Naturale”, devido ao surgimento do conceito *Homeostasis* em 1929 por Walter Cannon, sendo definido que *“uma condição pode variar, mas que é relativamente constante”*. (Magalhães 2001. p. 105) Esta teoria torna-se a base para o planeamento do século XX e procura *“preservar as estruturas fundamentais da paisagem que, em meio urbano, penetram no tecido edificado de modo tentacular e contínuo, assumindo diversas formas e funções, cada vez*

mais urbanas, que vão desde o espaço de lazer e recreio, ao enquadramento de infra-estruturas e edifícios, a simples ruas ou praças arborizadas”. (Magalhães 2001. p.107) Desta forma, os mais diversos espaços verdes são interligados por corredores verdes, englobando todo um centro urbano neste planeamento, permitindo a criação da Estrutura Ecológica Urbana, com o objetivo de existir um equilíbrio entre o ambiente e o desenvolvimento urbano. (Jacomé 2010) Este conceito foi divulgado por toda a Europa e posteriormente em Portugal pelo Professor Francisco Caldeira Cabral, tendo sido por volta de 1977, aplicado pelo Arquiteto Paisagista Gonçalo Ribeiro Telles no Corredor Verde de Monsanto, em que liga o Parque Eduardo VII ao Parque Florestal de Monsanto, através de diversos espaços verdes e de percursos pedonais e cicláveis. Estes parques já existiam, tendo resultado da ideologia de “pulmão verde”. («Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Monsanto» sem data)



Figura 2 - Corredor Verde de Monsanto. Fonte: («Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Monsanto» sem data)

Outros espaços verdes surgiram devido ao conceito de *continuum naturale*, sendo que Magalhães (2001) dá como exemplos, em Lisboa, o Parque da Torre de Belém, Parque da Capela de S. Jerónimo e Parque do Castelo de S. Jorge, e em Setúbal, o Parque do Bofim e a Av. Luísa Todi, realizados nos anos 50. Já nos anos 60, vê-se executado o Parque da Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, da autoria dos Arquitetos Paisagistas Gonçalo Ribeiro Telles e António Viana Barreto.

A partir deste momento, deu-se o aumento exponencial de parques urbanos públicos, não só em Lisboa, mas também nas restantes cidades de Portugal, como por exemplo o Parque Municipal da Moita, construído na década de 70 na Moita, o Parque da Cidade do Porto, inaugurado nos anos 90, e o Parque da Paz em Almada iniciado em 1995. Todos espaços foram surgindo juntamente com o desenvolvimento urbano, devido ao conforto urbano que é criado através destes espaços, nomeadamente a purificação da atmosfera, a atenuação do ruído e do efeito ilha de calor e na potencialização do uso social, sendo que eram tidos em conta no planeamento urbano e na Estrutura Ecológica Urbana. («Câmara Municipal de Almada - Parque da Paz - História e Construção» sem data; («Parques e Jardins» sem data); (Pardal 2006)

Cabral e Telles afirmam que “a ideia de parque evoluiu no sentido das zonas verdes urbanas que devem levar a paisagem exterior até ao centro da cidade e dar ao homem moderno o contacto com a natureza que cada vez mais lhe falta na vida quotidiana” (Cabral e Telles 2005. p. 134-135). Isto mostra o quão essencial se tornaram os parques nos nossos dias e porque

continuam a ser apostas ambientais e políticas das entidades públicas.

O Parque Urbano D. Ana surgiu neste mesmo âmbito, reforçando os espaços verdes do Concelho, melhorando a qualidade ambiental da cidade e reaproveitando uma área para usufruto da população.

2.2. Definição e função dos Parques Urbanos

Define-se como Parque Urbano aquele que apresenta uma superfície extensa, de desenho naturalizado, com vegetação espontânea marcada pela presença de espécies arbóreas contrastadas com clareiras, preservando a natureza e melhorando a atmosfera urbana, servindo de ligação entre o meio natural e o meio urbano e cujos usos sociais são amplos. (Cabral e Telles 2005); (Caixeiro 2017)

São também características de um parque urbano a existência de percursos e pavimentos permeáveis, com diversas espécies de fauna e flora e com uma exigência de manutenção reduzida. A somar a estas características existem as funções essenciais a um espaço verde urbano, e por sua vez a um parque urbano, nomeadamente a função ecológica, social, estética e económica. (Caixeiro 2017)

A função ecológica é referente ao funcionamento ambiental do parque e aos efeitos que este cria no meio urbano, nomeadamente as interações dos diversos ecossistemas existentes em que se obtém benefícios como a purificação da atmosfera através da fotossíntese e da retenção de outros gases poluentes e poeiras, a regulação da temperatura do ar, o aumento da humidade relativa, a diminuição da poluição sonora, a proteção contra a erosão hídrica e eólica, a preservação dos recursos naturais e o aumento da biodiversidade. (Magalhães 2001; Caixeiro 2017)

A função social é relativa à relação que o parque alcança com a população, derivado das atividades que este tem capacidade para oferecer, nomeadamente recreio, lazer e eventos. Os benefícios resultantes são o bem-estar físico e mental da população, bem como o aumento da relação social e da comunicação entre os elementos da população. (Magalhães 2001; Caixeiro 2017)

A função estética é alusiva à beleza e qualidade do parque nomeadamente na sua forma e nos seus elementos. Permite uma existência diversa de cor, textura, aromas e materiais possibilitando beneficiar da atratividade e criatividade, bem como da plenitude do encaixe dos elementos na forma da estrutura urbana. (Magalhães 2001; Caixeiro 2017)

Por fim, a função económica é inerente às atividades económicas que possam acontecer em

redor ao parque ou dentro deste, tendo como benefícios a criação de emprego, aumento do turismo, valorização do mercado imobiliário e comercialização de produtos originados no parque, nomeadamente cortiça. (Caixeiro 2017)

Desta forma, é de notar a capacidade que um parque urbano tem para persistir na malha urbana derivada das suas diversas características, funções e benefícios, as quais se exponenciam quando o parque urbano se encontra inserido no *continuum naturale*.

2.3. Elaboração de Parques Urbanos

A elaboração de um parque urbano é constituída por três fases distintas. Estas fases são insubstituíveis e encontram-se interligadas, tendo que uma ser concluída para se iniciar outra.

Primeiramente, tem-se a fase projetual, onde se elaboram estudos, encontram soluções e se organizam ideias para responder aos problemas que a área possa apresentar e para permitir que esta possa vir a ser utilizada pelo público em geral. É essencial que se realizem corretamente todas as peças que compõem o projeto, evitando erros e omissões para a fase seguinte, o que permitirá que o projeto seja totalmente respeitado de acordo com o que foi proposto.

A segunda fase consiste na execução do projeto, a realização da obra, seguindo os documentos que constituem um projeto, bem como os documentos de obra. Esta fase torna-se primordial, pois é essencial respeitar o que se encontra definido em projeto para que futuramente o parque responda corretamente às necessidades que lhe são pedidas, evitando gastos excessivos para se proceder a alterações de elementos que não foram corretamente executados. Desta forma a fiscalização realizada à obra é um fator essencial, a qual é responsável por verificar se a execução de todos elementos é realizada de acordo com o projeto, se os materiais aplicados são equivalentes aos propostos em projeto e se concluídos os trabalhos os elementos se encontram a funcionar corretamente. Para além disso, a fiscalização é responsável por garantir que todos os trabalhos descritos no projeto são realizados no tempo acordado em contrato com a empresa adjudicada à execução da obra.

A terceira e última fase é referente à manutenção. Mesmo tendo um parque urbano uma manutenção reduzida esta tem de ser realizada por forma a permitir o uso e a segurança dos seus utilizadores. Sidónio Pardal considera que “a qualidade de um parque urbano depende dos trabalhos de manutenção”. (Rio, Rui, et al. 2006. p. 19) Para além disso, uma boa manutenção é essencial para a conservação dos elementos, evitando que ocorram substituições ou arranjos elevados num período próximo. É a correta manutenção que garantirá a viabilidade do projeto no tempo, uma vez que para um parque urbano para além

dos materiais inertes é composto por uma grande variedade de materiais vivos, os quais levam o seu tempo para se desenvolver e alcançar o pressuposto objetivo do projeto. Para além disso, é através da manutenção que se garante que as funções são realizadas corretamente para se obter os respetivos benefícios.

Francisco Caldeira Cabral afirma que “*a concepção do arquitecto paisagista é sempre a quatro dimensões*”(Cabral 1993. p. 57), uma vez que para além do espaço é necessário ter em conta o tempo porque o espaço é sujeito a diversas mudanças e interações, tanto da parte climática ou vegetal, como dos indivíduos que coabitam o espaço. (Cabral 1993)

3. ANÁLISE DO PARQUE URBANO DO SEIXAL

3.1. Enquadramento Geográfico

Na margem Sul do rio Tejo, virado para a capital, com uma área de 93,6 km² situa-se o Concelho do Seixal, pertencente ao Distrito de Setúbal, que engloba as freguesias de Amora, Corroios, Fernão Ferro e União de Freguesias de Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires, e cuja presença humana data do Paleolítico. Oficializado como concelho em 1836, o Seixal começou por ser uma zona rural, onde se produziam diversos alimentos, mas também madeiras, que eram depois fornecidos à capital por via marítima para servir de base aos Descobrimentos. Por ser uma zona próxima ao rio, com uma margem de cerca de 30km, também a atividade piscatória era de extrema importância para a comunidade que rapidamente se começou a fixar à beira rio. (Filipe 2000) Assim, o sector primário era o que empregava mais pessoas inicialmente, contudo, com o aumento da industrialização, houve um aumento na predominância do sector secundário, com a sucessiva diminuição do primário. (Lopes 2016) Este processo de industrialização levou ao aumento populacional devido aos efeitos migratórios e a um aumento de empregabilidade no sector secundário, como se pôde comprovar comparando o ano de 1890 em que 40% da população se encontrava empregada no sector primário, 35% no sector secundário e 25% no sector terciário, contra o ano de 1960, em que já se nota claramente esta tendência de industrialização, em que 70% da população ocupa o sector secundário, 20% o sector terciário e só 10% o sector primário. (Silva 2008; Nabais 1982) Este processo provocou alterações na paisagem, tornando um concelho de paisagem rural num concelho bastante industrializado.

É neste aumento de industrialização, principalmente junto das zonas ribeirinhas devido à facilidade para executar o transporte dos produtos, que surge a Fábrica corticeira Mundet, local onde se insere o Parque Urbano D. Ana. Contudo, esta fábrica e muitas outras viriam a encerrar e com núcleos urbanos já formados, o sector terciário começou a aumentar.

Considerando o que foi exposto, o Parque Urbano D. Ana encontra-se, assim, inserido no Núcleo Urbano Antigo do Seixal, na Freguesia da União das Freguesias do Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires, local onde se assistiu a bastantes alterações paisagísticas.

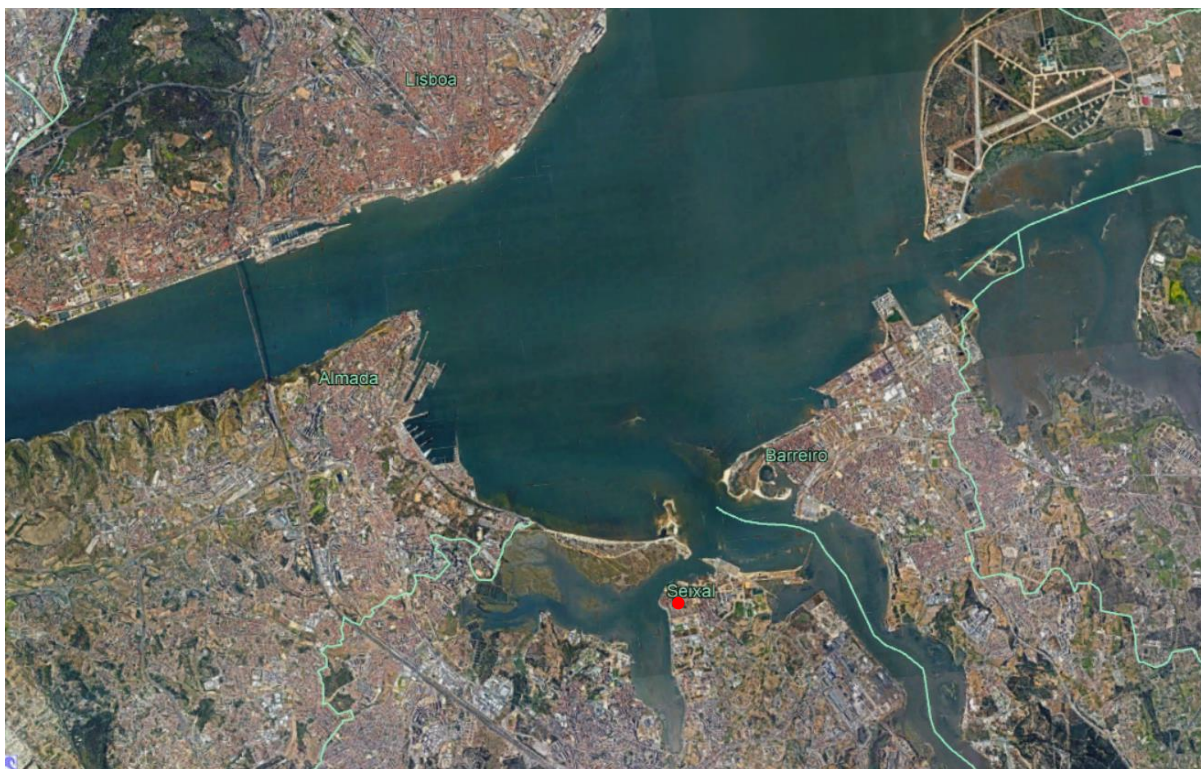


Figura 3 - Localização do Parque Urbano do Seixal. Fonte: («Google Maps» sem data)

3.2. Enquadramento Histórico

Seixal, cujo nome deriva da elevada quantidade de seixos no concelho, era uma terra de quintas e florestas, principalmente entre o século XV e XVIII. (Lima 1997; Palaio 2015) Sendo constituído por terrenos pobres, a agricultura baseava-se em plantações pouco exigentes, como cereais e vinhas, que davam um excelente vinho pelo qual o Seixal era conhecido, e as florestas dividiam-se entre sobreiros e pinheiros. Todos os produtos eram facilmente transportados devido à proximidade com o Rio Judeu que desagua no Rio Tejo. (Lima 1997; Palaio 2015) A proximidade ao Rio Tejo e a riqueza de peixe no mesmo fizeram com que o Seixal fosse também uma comunidade piscatória e esta atividade tinha influência direta na população, como se verificou em 1850, em que devido a maus anos de pescaria os cerca de 2200 habitantes do concelho entraram em estado de fome e miséria. (Nabais 1982)

Como já referido, existiam diversas quintas no Seixal, sendo que numa delas é onde se encontra agora o Parque D. Ana e que foi em tempos a Quinta da Estalagem, sendo que por volta de 1650 e 1680 pertencia a Sebastião Xavier da Gama Lobo, descendente da família de Paulo da Gama, o qual era proprietário da Quinta da Fidalga. (Vieira 2006) A Quinta da Estalagem incorporava o Alto D. Ana, a escarpa e parte do atual Núcleo Urbano Antigo do Seixal, como é possível verificar num requerimento feito à Câmara Municipal do Seixal em que é referida a compra “*de um bocado de terreno na Quinta da Estalagem, Praça Luís de*

Camões” (Pedro 1908). Também (Palaio 2015) defende que a Praça Luís de Camões, antigo Largo da Estalagem, será um limite da antiga Quinta da Estalagem. Em que modos terá sido utilizada esta quinta não se sabe, mas Palaio (2015) refere que Manuel de Oliveira Rebelo defende que a origem do nome se deve à existência de várias estalagens.

Como já referido, a Quinta da Estalagem tinha uma parcela de terreno denominada de Alto D. Ana, onde se insere o Parque Urbano do Seixal, que Rebelo (1992) descreveu da seguinte forma: *“Debruçado sobre o casario do burgo seixalense, ergue-se o Alto de D. Ana, sem dúvida um dos pontos que melhor dominam o amplo estuário do Tejo, limitado ao fundo pela formosa e encantadora rainha do mundo lusíada; a nascente, pelo operoso centro fabril do vizinho Barreiro, cujas chaminés permanentemente vomitam espessos rolos de fumo; a poente, pela moderna Almada e Corroios, a sentinela do Concelho, o Arsenal de Marinha com os seus guindastes, o quartel dos marinheiros, a mata e a praia do Alfeite, e mais perto, os Mouchões com as suas secas de bacalhau, os velhos moinhos, os estaleiros e, finalmente, a seus pés, a bacia do Seixal, esmaltada de pequenos barcos vogando nas suas águas tranquilas e pelas quais as fragatas e batelões transportam produtos da indústria local.”*

Esta parcela foi adquirida pela empresa corticeira catalã *L. Mundet & Sons* por volta de 1945 aos herdeiros de Dona Ana Augusta Abrantes Coelho, de onde se julga ter surgido o toponímio. (Câmara Municipal 2002; Albuquerque, Peça desenhada nº18 Jul 2016) Esta empresa adquiriu primeiramente terrenos da Quinta dos Franceses em 1905, que fazem fronteira com o Alto D. Ana, nos quais já se encontrava instalada uma fábrica de sabão existente no local desde 1865, pertencente a Henry Borguet, que quatro anos antes era uma fábrica de produtos químicos pertencente a uma firma francesa, a *H. Pradel & C.^a*, tirando partido da proximidade com o rio e com Lisboa (Filipe et al. 2010) A Fábrica Mundet iniciou a sua atividade em 1906 e foi aumentando a sua produção exponencialmente até cerca dos anos 50, tendo a firma neste espaço de tempo aberto fábricas na Amora, Mora, Montijo, Ponte de Sôr e Vendas Novas. (Seixal 2002) A fábrica do Seixal inclusive abriu uma creche, casa de infância e a Caixa de Previdência do Pessoal da Mundet, para além disso, foram adquiridos terrenos da Quinta dos Franceses e da Quinta do Bravo para expansão da fábrica, tendo a mesma atingido uma área total de 151 984 m², dos quais só 25 595 m² eram cobertos. (Filipe 1997; Seixal 2002; Lima 1997)



Figura 4 - Perspetiva dos estaleiros navais na praia e, em segundo plano, da fachada ribeirinha da fábrica Mundet (Seixal) nos anos 20, do séc. XX. Fonte: (Filipe et al. 2010)

Nesta mesma altura, é adquirido o Alto D. Ana, como referido anteriormente, o qual foi usado para colocação de pilhas de cortiça classificada, na zona da atual praça e na zona este, onde também foram construídos os depósitos de água, como se pode verificar na figura 5 com as zonas referidas demarcadas a vermelho.

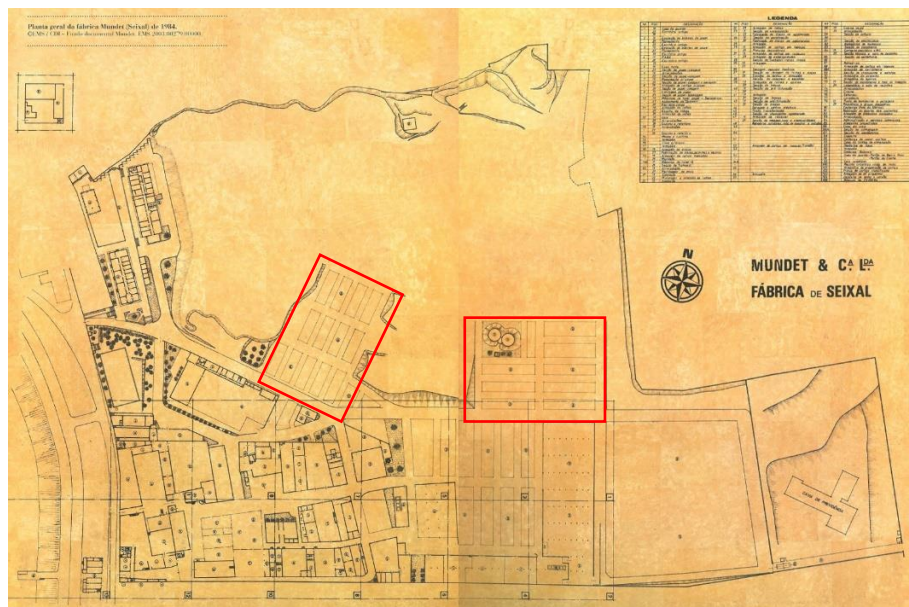


Figura 5 - Planta Geral da fábrica Mundet (Seixal) de 1984. Fonte: (Filipe et al. 2010)

Ainda assim, na altura em que foi adquirido ao que parece existiria um jardim na zona este junto aos depósitos de água, de acordo com a figura 6, demarcada a vermelho.

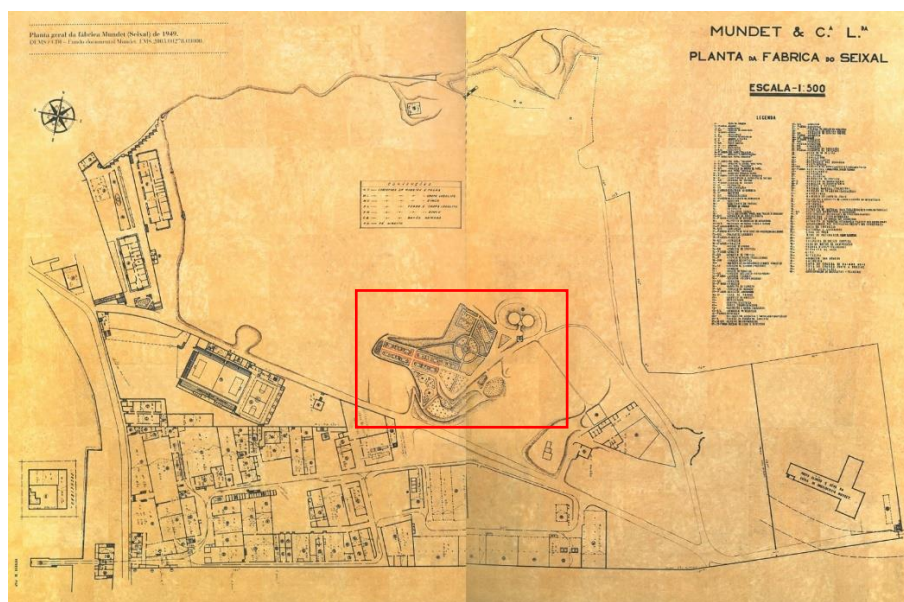


Figura 6 - Planta Geral da fábrica Mundet (Seixal) de 1949. Fonte: (Filipe et al. 2010)

Contudo, a partir da década de 50 a indústria corticeira começou-se a ressentir devido à perda de contratos e desinteresse de outros grupos industriais, tendo a produção de materiais em plásticos começado a aumentar e que por a sua manufatura ser mais barata começou a

ser usada para substituir a cortiça. (Filipe 1997; Rebelo 1992) Talvez por essa razão o Alto D. Ana já não tenha sido alvo de nenhuma construção de expansão da fábrica.



Figura 7 - Perspectiva das instalações da fábrica Mundet (Seixal) c. 1950. Fonte: (Filipe et al. 2010)



Figura 8 - Vista aérea da Fábrica Mundet (Seixal) c. 1950. Fonte: (Filipe et al. 2010)

Esta recessão na indústria corticeira levou a que a firma Mundet começasse a encerrar as suas empresas, nomeadamente a de Vendas Novas, Ponte de Sôr e Mora, tendo a de Amora encerrado em 1964, ficando só as fábricas do Seixal e do Montijo a laborar. Contudo, a empresa corticeira entra numa crise financeira profunda, e acaba por cessar a laboração das duas restantes fábricas em 1988, sendo declarada a falência em 1993. (Seixal 2002) Três anos depois, os terrenos da Fábrica da Mundet no Seixal, Alto D. Ana inclusive, foram adquiridos pela Câmara Municipal do Seixal, devido à sua importância cultural e história para o Concelho, tendo sido integrado no Ecomuseu Municipal do Seixal, criado em 1982. O Ecomuseu promoveu depois a recuperação e reutilização de diversos edifícios da Mundet, bem como, diversas exposições por forma a valorizar a importância e impacto cultural que a Mundet teve no Seixal. (Filipe et al. 2010) Todo o Alto D. Ana permaneceu intacto quanto à flora existente mantendo o seu traçado pelo menos desde 1950 como é possível observar na figura 7, mas acabou por ser ocupado por infestantes. Só agora com a construção do Parque Urbano este espaço ficou completamente acessível à população.

3.3. Descrição do Projecto

O projeto do Parque Urbano D. Ana, Seixal, com uma área de 5,3ha, foi realizado pela Câmara Municipal do Seixal para permitir abrir o espaço da antiga Mundet à população e visitantes do concelho. Uma aposta da Câmara Municipal para a melhoria do espaço, mas também de todo o concelho, principalmente da cidade do Seixal.

3.3.1. Conceito Geral

O projeto do Parque Urbano D. Ana, realizado e executado pela Câmara Municipal do Seixal, assentou as suas linhas na sustentabilidade procurando ser um espaço de lazer e de contemplação, mas também um espaço que mantém em equilíbrio todo o ambiente, através da preservação do ecossistema. Assim, o conceito do parque baseou-se no “*wildlife garden*” do qual constam os espaços naturalizados e informais, bem como a sustentabilidade do local. Foram propostos diversos percursos, principais e secundários, os quais criam ligações ao longo de todo o parque, desde as zonas de estadia às zonas de recreio. Estas zonas encontram-se em diversos locais do parque e de acordo com o uso pretendido o terreno foi revestido com diversas qualidades de prados, sendo o prado de sequeiro usado para locais com uso menos intensivo e o prado regado para locais com uso mais intensivo. Sendo um parque localizado em zona de cabeço funciona como miradouro sobre a Baía do Seixal e Lisboa, assim de forma a promover este miradouro natural foram criadas zonas de contemplação acompanhadas de painéis interpretativos, que informam do património natural, cultural e histórico do Concelho do Seixal e do Parque D’Ana, permitindo direccionar as vistas, conforme é possível observar no anexo 1.

Este projeto procurou promover cinco pontos, através das opções escolhidas, nomeadamente a minimização dos consumos de água, criação de drenagem natural no espaço, manutenção de vegetação autóctone, promoção da biodiversidade e gestão e manutenção ecológica do espaço.



Figura 7 - Representação do Plano Geral do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Câmara Municipal do Seixal

3.3.2. Propostas Gerais

Pavimentos

No projeto foi proposta uma rede de percursos principais e percursos secundários criando uma conexão entre todo o espaço. Os percursos principais são em saibro compactado, com uma espessura de 0,10m de saibro e 0,15m de *tout-venant*, limitado por lancil metálico em chapa de aço galvanizada de 0,005m de espessura assente em sapata de betão. O saibro compactado foi também proposto na Praça, que é um local já existente, mas que foi adaptado como uma entrada do parque, pretendendo-se que se torne num espaço polivalente para diversos usos culturais, sendo que a camada de saibro aqui aplicada terá uma espessura de 0,05m. Os trilhos são em estilha de madeira de eucalipto com aparas de 0,008 a 0,012m, numa camada de espessura de 0,05m, delimitados por estacas de madeira de pinho tratada, de cor Ral 3020, com espaçamento de 2,00m. Outros pavimentos propostos foram o granulado de cortiça, com granulometria de 0,004 a 0,008m e uma camada com espessura de 0,07m que foi projetado em quatro zonas de estadia e numa zona de merendas, e rolhas de cortiça recicladas com uma camada de 0,10m de espessura aplicadas numa caldeira. Este uso de cortiça permite uma ligação à antiga fábrica da *Mundet* no qual o espaço se encontra inserido.

O uso destes pavimentos contribui para o ponto “criação de drenagem natural no espaço” pois agiliza a drenagem natural por serem pavimentos permeáveis, promovendo a infiltração da água no solo.

Vegetação

O Parque Urbano D. Ana já tem um perfil consolidado quanto à vegetação, tendo sido definido em projeto cinco Unidades de Paisagem, depois de efetuado o levantamento botânico: Matas mistas com predominância do pinheiro manso (*Pinus pinea*), Bosque de sobreiros, Olival, Laranjal e Prados de sequeiro.

Com esta caracterização, a proposta para a vegetação é a limpeza de infestantes, para promover a vegetação autóctone já existente, e plantação de mais árvores autóctones:

- *Citrus sinensis*, *Cupressus sempervirens* “*sempervirens*”, *Pyrus bourgaeana*, *Pyrus cordata*, *Pinus pinea*, *Prunus dulcis*, *Quercus faginea* subsp. *Broteroi*, *Quercus faginea* subsp. *Faginea*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Quercus ilex ilex*

Foram ainda propostas diversas sementeiras de acordo com os usos dados a cada zona. Assim para as zonas de estadia e recreio ativo para que a capacidade de carga seja mais elevada foi proposto prado regado (95% *Festuca arundinacea* var *inferno* e 5% *Poa pratensis* var *avalanche*) por ser mais resistente à seca e ao pisoteio e com baixo consumo de água. Para outras zonas de estadia e recreio ativo, mas em que a capacidade de carga não tem

necessidade de ser tão elevada foi proposto prado de sequeiro (60% *Festuca arundinacea* var *inferno*, 30% *Festuca rubra* var *florensate* e 10% *Cynodon dactylon* var *transcontinental*) também resistente à seca e ao pisoteio. Para as zonas de enquadramento foi escolhido um prado de sequeiro (60% *Lolium perene* var *silverdollar*, 20% *Festuca ovina* *duriuscula* var *aurora gold*, 15% *Festuca rubra* var *trichophylla*, 10% *Avena sativa*, 5% *Trifolium repens* e 5% *Trifolium incarnatum*) que terá como função a regeneração dos prados naturais existentes e recuperação de zonas alteradas pela obra.

Por fim, nas zonas de taludes, criados ou existentes, foi escolhido prado de sequeiro com mistura de espécies herbáceas (95%: 35% *Festuca arundinacea* var *stonewall*, 25% *Festuca ovina* *duriuscula* var *aurora gold*, 20% *Lolium multiflorum*, 15% *Lupinus luteus* e 5% *Cynodon dactylon* var *transcontinental*) e espécies arbustivas (5%: 1,5% *Retama sphaerocarpa*, 1,5% *Thymus vulgaris*, 1% *Rosmarinus officinalis* e 1% *Lavandula latifolia*) pelo processo de hidrossementeira. Este prado por ser de rápida germinação e se adaptar a solos pobres e de declives elevados permite que os taludes sejam cobertos rapidamente, e sucessivamente uma fixação rápida dos solos.

Com o uso de vegetação autóctone mantém-se a identidade do local e promove-se a sua regeneração natural, permitindo que exista uma gestão mais sustentável do local. Por sua vez, ocorre a “promoção da biodiversidade”.

Mobiliário Urbano e estruturas

Para o mobiliário foram propostos 21 bancos colectivos e 32 individuais, 12 cadeiras colectivas e 22 individuais, 6 chaise longue e 12 mesas, todos eles em betão, com armadura em aço inox, de cor branca.

As mesas e alguns bancos individuais serão colocados na zona de olival sob o pavimento de granulado de cortiça, enquanto que o restante mobiliário se encontrará espalhado pelo Parque. Também são propostas 37 papeleiras.

Para limitar alguns acessos no Parque foi proposto: uma vedação metálica, com 1,40 de altura, no perímetro do antigo depósito da Fábrica da *Mundet*, composta por postes de madeira e rede galvanizada e um portão metálico com 3m de largura e 1,15 m de altura; um guarda-corpos de proteção do acesso à escarpa, com 1,10m de altura, em madeira maciça de pinho nórdico com cabos de aço-inox; e uma cerca de madeira em pé de galo, com 0,90m de altura, com postes de madeira de pinho tratada, colocada para evitar acessos a taludes de maior declive.

De forma a tornar o Parque mais interativo, foram propostas placas interpretativas das principais unidades de paisagem do Parque e painéis interpretativos nos miradouros. As placas são em chapa de aço-inox fixas em postes de madeira tratada e têm a função de informar sobre a vegetação existente no Parque, enquanto que os painéis são fixados às

paredes dos miradouros criados e exibem a Zona Ribeirinha do Seixal, os Moinhos de Maré, as aves do Parque e as aves da Baía do Seixal. São também aplicadas placas informativas de Perigo de Queda em chapa de aço inox, junto à guarda-corpos de proteção da escarpa. Por fim, de forma a proporcionar uma ligação mais cómoda e suave entre a praça e os acessos aos miradouros foi proposta a execução de uma rampa em madeira maciça de pinho nórdico tratado com 3m de largura, com um guarda-corpos de um lado.

Rede de Rega

Pretendeu-se que o sistema a ser instalado gerisse da melhor forma o gasto de água e eletricidade. Assim sendo, foi proposto um sistema de rega por aspersão, com oito metros de alcance, controlado por um programador alimentado por painel fotovoltaico e por uma estação meteorológica. Os valores meteorológicos são determinados pela estação meteorológica, que posteriormente calcula valores da evapotranspiração e os transmite ao programador, o qual irá ajustar as dotações de rega de acordo com o valor calculado. Este sistema, permite que ocorra poupança na água utilizada, uma vez que só será dotado o volume de água necessário. Para além disso, o sistema de rega só será implementado nas zonas de prado regado o que corresponde a 0,87% da área do parque.

Com este sistema de rega é respeitado o ponto de “minimização dos consumos de água”.

Sistema de Drenagem

De forma a respeitar o ponto “Criação de drenagem natural para o espaço” foram propostas valetas e pequenos charcos para promover a infiltração e diminuir o escoamento superficial. As valetas são aplicadas em zonas com declive, para evitar a erosão desses locais, e dependendo da inclinação estas podem ser em enrocamento de pedra de basalto, em terreno natural revestido com prado regado, em terreno natural revestido com prado de sequeiro ou em terreno natural com troncos de madeira de pinho tratado em autoclave. Quanto aos charcos, estes são revestidos com prado de sequeiro e no fundo têm um poço drenante de 1m³ (1x1x1m) revestido com pedra calcária de 0,050m a 0,080m, envolvida em manta geotêxtil, o que facilitará a infiltração de água no solo.

Estas opções criam uma rede de drenagem natural encaminhando as águas e promovendo a sua infiltração.

3.4. Instrumentos da Gestão Territorial

O Plano Diretor Municipal do Seixal (PDMS) surge com o intuito de *“estabelecer a estratégia de desenvolvimento territorial e a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo, definindo as regras a que obedece a ocupação, o uso e a transformação do solo”*.

(Seixal 2018, p.4, art.1º, ponto 2) A área do Parque Urbano do Seixal está inserida na unidade operativa de planeamento e gestão 34 – Baía Sul, segue as normas do PDMS, e encontra-se classificada como solo urbanizado, na categoria de solo urbano, quer isto dizer que se encontra em zona urbanizada com infraestruturas e equipamentos de utilização coletiva. (Seixal 2018, p. 20, art. 26º, ponto 1)



Figura 8 - Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)

Em redor da área do parque existem espaços residenciais, com altura máxima de 13 metros, espaços de atividades económicas compatíveis com a função residencial e espaços de uso especial, nomeadamente, equipamentos de utilização coletiva, as quais são *“áreas ocupadas ou afetas a equipamentos de utilização coletiva de natureza pública ou privada, estruturantes e relevantes no que se refere à sua função e dimensão no contexto municipal”*. (Seixal 2018, p. 31, art. 54º, ponto 2a)

O Parque está inserido em espaços de uso especial, nomeadamente, no espaço de cultura, recreio e lazer o qual propõe o desenvolvimento turístico, com possível construção de estruturas de apoio dentro de um índice de edificabilidade máximo de 0,10. (Seixal 2018, p. 31, art. 54º, ponto 2b) O parque abrange ainda uma área classificada de Espaços Verdes a qual *“integra as áreas com funções de equilíbrio ecológico, de acolhimento a atividades ao ar livre de recreio, lazer, desporto e cultura, agrícolas e florestais”* e na qual é permitido a construção de estruturas de apoio às atividades referidas anteriormente. (Seixal 2018, p. 30, art. 52º, ponto 1) Para além disso, pertence a um núcleo urbano antigo e por isso é uma área a ser preservada e requalificada para um aumento da qualidade de vida dos munícipes. (Seixal 2018, p. 32, art. 56º, ponto 1)

Considerada uma área prioritária e vital na gestão do território, apresenta várias zonas com suscetibilidade a movimentos de vertentes, as quais são coincidentes com as áreas classificadas na Reserva Ecológica Nacional como “outras tipologias da REN”, sendo que uma parte corresponde à escarpa na zona norte do parque, a qual já foi recuperada e estabilizada, e as restantes manchas correspondem a taludes existentes no interior do Parque

que serão estabilizados com a aplicação de hidrossementeira. Nestas áreas sensíveis tem de existir sempre um estudo prévio caso seja para ocorrer “operações urbanísticas” e a escarpa, a qual era a zona mais sensível, sofreu esse estudo de forma a que ficasse provada a segurança estrutural do parque e da própria escarpa, tendo em conta que esta fica junto a uma zona urbanizada no seu sopé.



Figura 9 - Planta de Ordenamento – Gestão do Território. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)

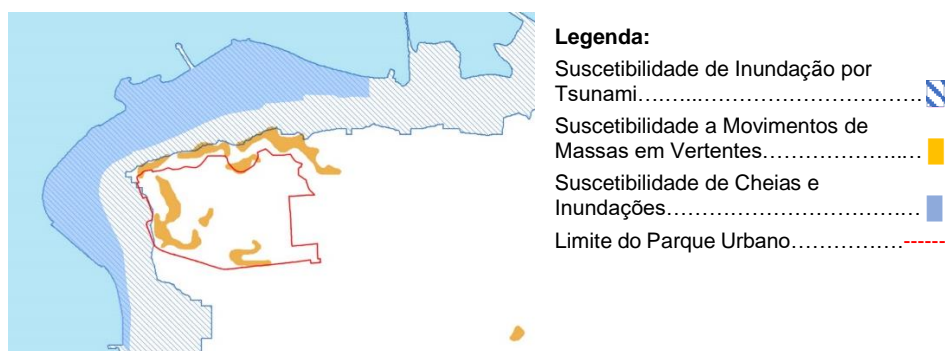


Figura 10 - Planta de Ordenamento – Cartografia de Suscetibilidade a Perigos Naturais. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)



Figura 11 - Planta de Condicionantes – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)

Existe também uma zona com suscetibilidade moderada relativamente à degradação e contaminação de águas superficiais, sendo que nestes casos, pode ser solicitado pela Câmara Municipal um estudo sobre o risco, e caso este se comprove deverá ser executada a descontaminação dos solos. (Seixal 2018, p. 16, art. 19º, ponto 4)

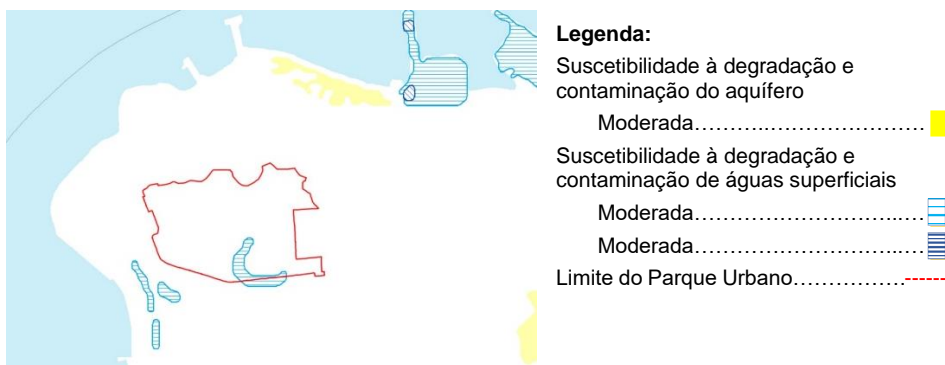


Figura 12 - Planta de Ordenamento – Cartografia de Suscetibilidade a Perigos Mistos 2. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)

Por fim, a Estrutura Ecológica Municipal (EEM), a qual “é constituída pelo conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rurais e urbanos, constituindo uma garantia da salvaguarda dos ecossistemas e da intensificação dos processos biofísicos” (Seixal 2018, p.18), caracteriza a área do parque como Área Vital, que correspondem a áreas livres que contribuem para uma correta conexão entre áreas prioritárias e corredores verdes, sendo fundamental para a sustentabilidade do espaço, correspondendo a espaços verdes públicos. (Seixal 2014, p. 86)



Figura 13 – Estrutura Ecológica Municipal. Fonte: («Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal» sem data)

3.5. Análise Biofísica

Perceber os elementos que compõem uma paisagem torna-se essencial para percebê-la como um todo. Desta forma, a análise biofísica é importante para a realização de um projeto, uma vez que ditará as guias que este deve seguir para incorporar da melhor forma o espaço e o projeto. As decisões tomadas em projeto tornam-se mais conscientes e consolidadas para a resolução de problemas existente.

3.5.1. Hipsometria

A carta hipsométrica permite uma análise do relevo do terreno, através do uso das curvas de nível juntamente com a catalogação de cores para determinados intervalos de altitude, sendo a cor mais escura representativa de altitudes mais elevadas e a mais clara representativa de altitudes mais baixas. Desta forma, é possível entender como se desenvolve o relevo do Parque Urbano.

A área de estudo tem um desnível de aproximadamente 20 metros, sendo a cota mais baixa cerca de 8,60 e a mais elevada 28,40. Exposto isto, o parque apresenta dois cabeços, elevando-se para nordeste, sendo que na zona norte a altitude mantém-se entre os 20 e os 25 metros.

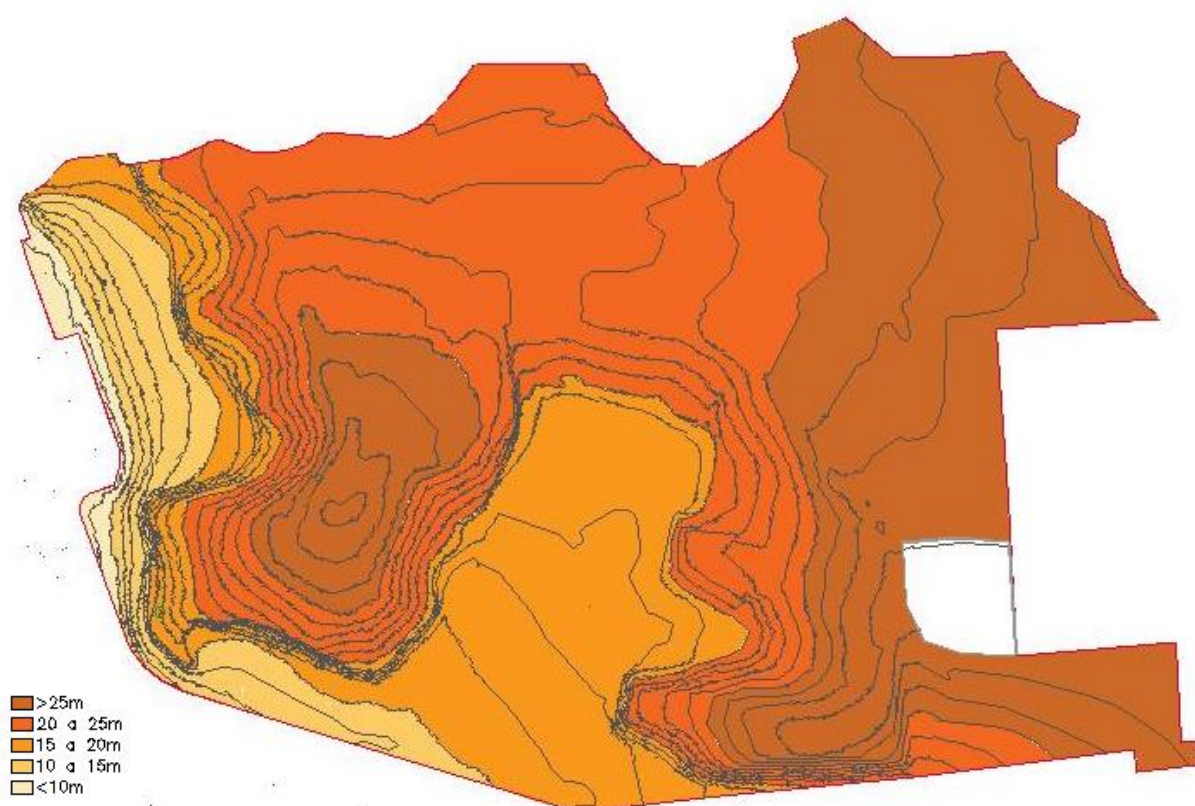


Figura 14 - Representação da hipsometria do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019

A norte do limite do parque existe uma escarpa e os desníveis abruptamente criados permitem que este local seja um miradouro por excelência.

3.5.2. Festos e Talvegues

A análise da fisiografia do local permite o entendimento dos pontos altos e baixos de toda a área, uma vez que são demarcadas as linhas de festos e talvegues, representativas de cumeadas e vales respetivamente.

Torna-se desta forma possível entender a forma de drenagem neste parque, o que se torna de extrema importância para o estudo do parque uma vez que este tem diversas charcas construídas. Ao analisar a localização dessas charcas é possível concluir que existe uma que não recebe qualquer água da drenagem ocorrida, como é possível observar na figura 17.

Estas linhas de água só ganham expressividade quando ocorre pluviosidade elevada.



Figura 15 - Representação da fisiografia do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019

3.5.3. Clima

O seixal caracteriza-se por um clima temperado, marcado por “*verões quentes e secos nas regiões interiores do vale do Douro, assim como nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela*” segundo classificação climática de Koppen. («Instituto Português do Mar e da Atmosfera» sem data)

Foram recolhidos os dados meteorológicos do website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, por forma a perceber o clima e que impacto poderá existir no Parque Urbano.

Selecionou-se os dados médios mensais da precipitação total os quais foram sendo recolhidos ao longo da realização da empreitada. Estes dados serão posteriormente avaliados quando se for a notar problemas e pontos críticos da obra.

Foram também recolhidos os dados médios mensais da Temperatura Média do Ar, por forma a entender quando a temperatura é mais elevada e para confirmação da classificação dada.

| Mês | 2018 | 2019 |
|-----------|---------|--------|
| Janeiro | 50-100 | 50-100 |
| Fevereiro | 25-50 | 10-25 |
| Março | 200-300 | 10-25 |
| Abril | 100-150 | 50-100 |
| Maio | 5-10 | 10-25 |
| Junho | 10-25 | 5-10 |
| Julho | 1-5 | 0-1 |
| Agosto | 0-1 | 1-5 |
| Setembro | 0-1 | - |
| Outubro | 25-50 | - |
| Novembro | 150-200 | - |
| Dezembro | 10-25 | - |

Quadro 1 - Valores de precipitação total mensal do Concelho do Seixal. Fonte: («Instituto Português do Mar e da Atmosfera» sem data)

| Mês | 2018 | 2019 |
|-----------|-------|-------|
| Janeiro | 10-12 | 10-12 |
| Fevereiro | 10-12 | 12-14 |
| Março | 12-14 | 14-16 |
| Abril | 14-16 | 14-16 |
| Maio | 16-18 | 20-22 |
| Junho | 20-22 | 18-20 |
| Julho | 20-22 | 22-24 |
| Agosto | 22-24 | 22-24 |
| Setembro | 22-24 | - |
| Outubro | 18-20 | - |
| Novembro | 14-16 | - |
| Dezembro | 12-14 | - |

Quadro 2 - Valores da temperatura média mensal do Concelho do Seixal. Fonte: («Instituto Português do Mar e da Atmosfera» sem data)

Da observação dos valores recolhidos é possível concluir que a classificação de clima temperado dada ao concelho do Seixal se encontra correta, verificando-se verões secos em que as temperaturas se tornam mais elevadas e não ocorre precipitação.

3.5.4. Vegetação Existente

A área do Parque Urbano D. Ana apresenta-se com um estrato vegetativo bastante desenvolvido e estabilizado, contribuindo para uma boa estabilização de taludes na maioria da área, para a biodiversidade do local e para o conforto climático de toda a área do Parque e da sua envolvente.

Torna-se importante identificar as plantas existentes para que se possa perceber que impactos poderão ter em diversos pontos do projeto, bem como para que se possa projetar corretamente o plano de manutenção por forma a satisfazer as necessidades hídricas mas também garantir boas condições fitossanitárias.

Desta forma, analisou-se o levantamento botânico, efetuado em 2009 para a realização da intervenção silvícola, e elaborou-se um levantamento com a identificação botânica das espécies no local, tendo sido identificadas dez árvores, vinte e sete arbustos, seis herbáceas e uma trepadeira:

- Árvores identificadas: *Acacia dealbata**, *Acacia melanoxylon**, *Cercis siliquastrum* L., *Citrus sinensis*, *Cupressus sempervirens*, *Olea europaea*, *Pinus pinea*, *Prunus dulcis*, *Quercus suber*, *Robinia pseudoacacia**

- Arbustos identificados: *Arbutus unedo*, *Asparagus acutifolius*, *Astragalus lusitânica*, *Calluna vulgaris*, *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Genista triacanthus*, *Hakea salicifolia**, *Lavandula stoechas*, *Lantana camara*, *Nerium oleander*, *Phagnalon saxatile*, *Phyllirea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Pittosporum undulatum**, *Punica granatum*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternos*, *Ricinus communis**, *Rubus ulmifolius**, *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus*
- Herbáceas identificadas: *Arundo donax**, *Convolvulus arvenses**, *Foeniculum vulgare*, *Heliotropium europaeum**, *Misopates orontium*, *Zantedeschia aethiopica*
- Trepadeiras: *Ipomea acuminata*

* Infestantes

É de salientar que só foram estimadas as herbáceas que existiam em maior quantidade, uma vez que no projeto estava previsto a aplicação de prados e por esse motivo a maior parte das áreas em que estas se encontravam foram mondadas ou aplicado herbicida.

Para além da identificação botânica, observou-se como as espécies se distribuíam no espaço. Desta forma identificaram-se quatro manchas com predominância de *Citrus sinensis*, *Pinus pinea*, *Olea europaea* e *Quercus suber*, as quais se apresentam bastante consistentes e adaptadas no local.

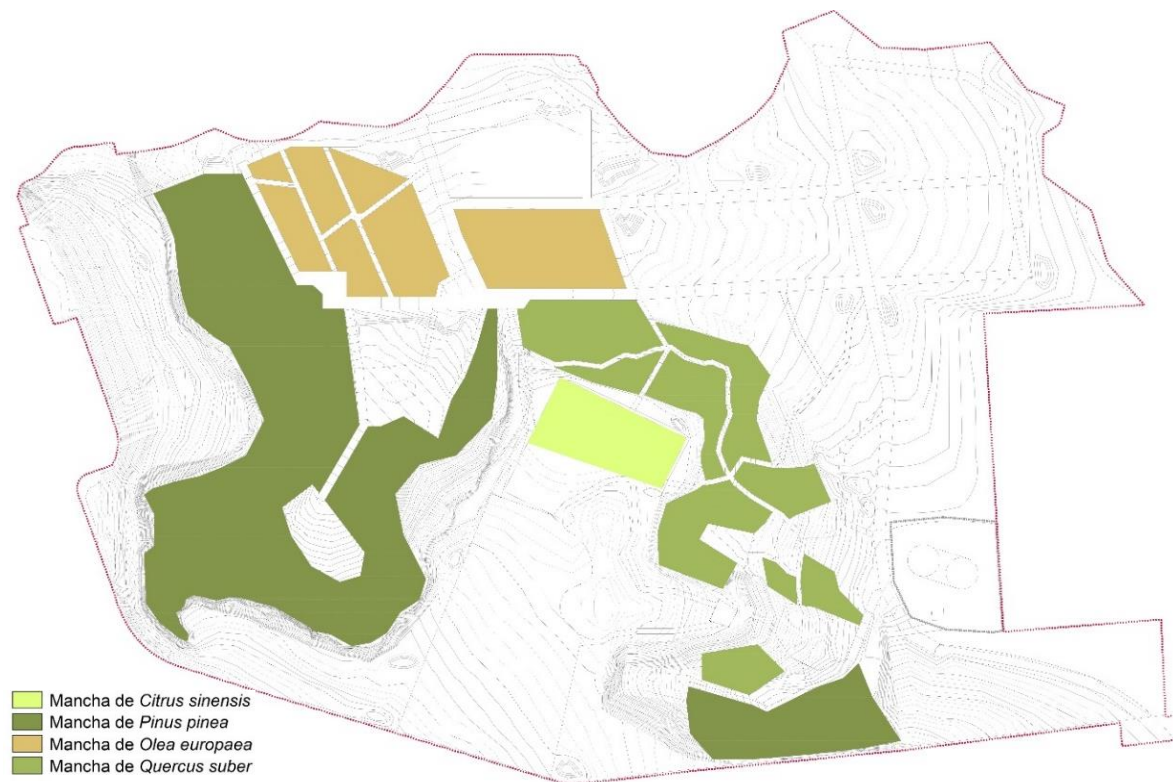


Figura 16 - Representação das manchas de vegetação mais significativas. Fonte: Autor, 2019

Este estrato arbóreo existente é o esperado nesta zona do país, existindo uma predominância do *Quercus suber*, acompanhado do *Arbutus unedo*, da *Phillyrea angustifolia*, do *Pinus Pinea*, da *Pistacia lentiscus*, do *Quercus coccifera* e do *Rhamnus alaternus*. Desta forma, esta zona corresponde ao Carvalhal da Zona Húmida Quente, cujo clima corresponde ao já descrito anteriormente. (Cabral e Telles 2005)

É de notar que no projeto houve a atenção de preservar a vegetação existente, o que se torna de extrema importância dado que o local apresenta diversas zonas de elevado declive e que neste caso, dada a vegetação existente já se encontrar completamente adaptada ao local, as encostas estão totalmente estabilizadas.

3.6. Análise aos elementos do projeto

Após a descrição do projeto, surge a necessidade de analisar todas as opções tomadas inerentes ao mesmo, de forma a identificar problemas que possam surgir para eventuais soluções e/ou manutenções a serem consideradas e posteriormente implementadas.

3.6.1. Ponto críticos

No que concerne aos pontos críticos, salienta-se os pontos em que se previa que iriam surgir problemas e em que se confirmou a existência desses problemas à medida que se foi acompanhando o parque durante a sua execução. Previu-se que grande parte dos pontos críticos fossem criados pelas linhas de água criadas aquando uma precipitação elevada, sendo que se veio a confirmar com as observações realizadas durante a execução de obra.

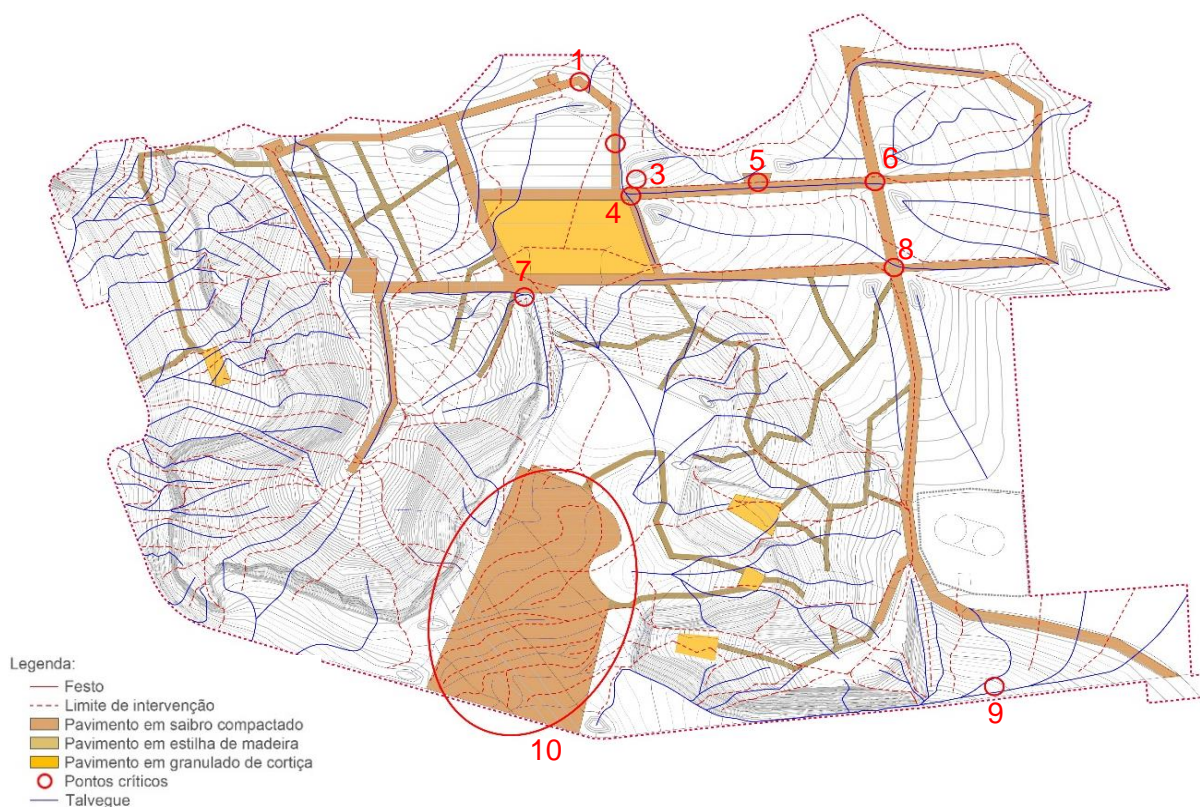


Figura 17 - Representação dos pontos críticos do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019

Todos os pontos críticos identificados foram causados por agentes naturais, nomeadamente o escoamento de água. Houve locais em que o pavimento de saibro apresentou alguns sulcos originados primeiramente pelo rodado dos pneus das máquinas, por essa razão não se consideraram, pois, surgem por excecionalidades.

Para além do escoamento da água, houve outros fatores que exponenciaram o surgimento de problemas e por essa razão torna-se necessário descrever cada ponto crítico, percebendo que o afetou.

O ponto crítico 1 surgiu devido à acumulação de água na charca, a qual não teve capacidade para drenar todo o caudal que choveu, acabando por transbordar e criar um escoamento superficial que provocou o arrastamento de materiais, tanto de saibro como de terra vegetal, naquela área. Idênticos são os pontos 4, 6 e 8, em que as regueiras surgiram também por acumulação de água que levou à ocorrência de escoamento superficial. Assim, seria necessário redimensionar o poço drenante, para conseguir armazenar mais água.

A considerar que isto ocorreu com aguaceiros intensos e não durante as precipitações normais.



Figura 18 - Ponto crítico 1. Fonte: Autor, 14-11-2018



Figura 19 – Ponto crítico 4. Fonte: Autor, 30-11-2018



Figura 20 – Ponto crítico 8. Fonte: Autor, 14-11-2018

O ponto crítico 2 surgiu por escoamento de água potenciado por nesse percurso se encontrar um talvegue, ocorrendo o arrastamento de materiais, provocando regueiras no pavimento de saibro. A inclinação também potenciou o surgimento destas regueiras, bem como, o escoamento superficial provocado ocorrido no ponto crítico 4.



Figura 21 - Ponto crítico 2. Fonte: Autor, 30-11-2018

O ponto crítico 3 ocorreu por escoamento superficial das precipitações, provocando regueiras, mas numa altura em que o terreno ainda não se encontrava consolidado com a hidrossementeira. Contudo, depois desta se encontrar instalada verificou-se que o escoamento superficial diminuiu consideravelmente e que por sua vez diminuiu a capacidade de criar regueiras. No entanto, caso ocorra uma precipitação intensa num curto espaço de tempo, o terreno pode não aguentar e volta a criar regueiras e por esse motivo esta zona é classificada como ponto crítico. Os pontos críticos 7 e 9, ocorreram da mesma forma que o ponto crítico 3.



Figura 22 - Ponto crítico 3. Fonte: Autor, 14-11-2018



Figura 23 - Ponto crítico 7. Fonte: Autor, 14-11-2018



Figura 24 - Ponto crítico 9. Fonte: Autor, 14-11-2018

O ponto crítico 5 surgiu devido à forma de colocação do banco. O escoamento superficial derivado da acumulação de água na charca e do restante escoamento superficial ao atingir o banco, cria uma acumulação de água nas suas costas que depois escorre provocando o arrastamento de materiais do pavimento de saibro.



Figura 25 - Ponto crítico 5. Fonte: Autor, 05-12-2018

Por fim, o ponto crítico 10, correspondente à praça, surge essencialmente devido ao escoamento superficial. Sendo toda a praça em saibro, quando precipita parte da água acumula-se entre os pequenos poros do saibro, levando a que este fique saturado e por esse motivo inicia-se o escoamento superficial. Por ser uma área considerável, o escoamento superficial torna-se elevado e provoca regueiras consideráveis. Este é talvez o ponto crítico mais preocupante, devido à sua área e à sua suscetibilidade até a pequenas precipitações. Enquanto que os outros pontos críticos depois de arrançados resistiram a pequenas precipitações, a praça voltou a ravinar e a apresentar problemas de drenagem. Inclusive a água escoada pela valeta em calçada ao fundo da praça, abriu um percurso em direção à charca junto à praça, provocando o arrastamento dos materiais mais finos para esta charca, diminuindo consideravelmente a capacidade desta para realizar corretamente a drenagem do caudal ocorrido da precipitação.

Considerando o exposto, este será o ponto crítico mais preocupante em todo o projeto, tanto ao nível de manutenção como de resolução.



Figura 26 - Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 14-11-2018



Figura 27 – Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 08-01-2019



Figura 28 - Ponto crítico 10. Fonte: Autor, 09-03-2019

Para além dos pontos críticos referidos que foram teorizados e confirmados após execução, houve pontos teorizados que não se confirmaram na prática. Um destes casos foram os percursos em estilha de madeira, os quais se esperava que ficassem danificados com o escoamento superficial, principalmente nas zonas de maior inclinação, mas que contrariamente ao esperado mostraram uma grande capacidade de resistência, devido ao atrito que é criado entre as farpas de madeira. Um outro caso, foram os percursos de saibro que na sua maioria resistiram também ao escoamento superficial, mostrando baixa capacidade de carga para veículos. Esperava-se que em grande parte dos percursos ocorressem regueiras, o que só se verificou quando os veículos circularam sobre estes para a colocação do mobiliário urbano, tendo criado pontos de rutura que foram aproveitados pela água para criar as vias de drenagem. Quando se realizou a correção destes percursos, verificou-se que o escoamento superficial não tinha capacidade para os danificar.

Por último, uma área de prado regado que se encontra bastante inclinado. Previa-se que a elevada inclinação criasse um escoamento superficial elevado, levando ao surgimento de regueiras. No entanto, o terreno consegue drenar bem a água e o escoamento superficial criado não consegue adquirir muita velocidade devido ao prado existente.

3.6.2. Mobilidade

Atendendo que os acessos a pessoas de mobilidade reduzida é um ponto a considerar no desenho do Espaço Público, torna-se necessário entender de que forma o Parque Urbano D. Ana consegue responder na mobilidade.

É perceptível que os materiais selecionados para os pavimentos não facilitam nas acessibilidades por não serem materiais agregados, uma vez que a ideia projetual é que o Parque Urbano seja o mais naturalizado possível. Contudo, o saibro apesar de não ser agregado é compactado e essa característica permite alguma facilidade na mobilidade, mesmo nas que têm mobilidade reduzida e por essa razão uma grande área do parque se encontra acessível uma vez que os percursos principais são em saibro compactado, bem como a praça. Esta capacidade de agregação só pela compactação só ocorre se o pavimento em saibro se encontrar seco, uma vez que quando precipita o saibro, por ser um material de partículas de pequena dimensão tem uma baixa capacidade de drenagem e por essa razão facilmente retém a água, podendo ultrapassar a capacidade de campo correspondente, levando a que os percursos se tornem desconfortáveis para circular.

Os percursos de estilha de madeira, apesar de não resultarem para mobilidade reduzida, são um material confortável para circular. Ao contrário do saibro, quando ocorre precipitação a confortabilidade aumenta, isto porque a madeira absorve a água ficando mais pesada e o atrito entre farpas aumenta, criando um percurso mais estável.

O granulado de cortiça previsto para as zonas de estadia só foi aplicado na zona de merendas. Verificou-se que é um material incapaz para permitir a circulação de pessoas com mobilidade reduzida, assim como, a casca de pinheiro colocada nas restantes áreas de estadia em substituição do granulado de cortiça.

Para além das características dos materiais, foi realizado um estudo dos declives existentes nos percursos e nas zonas de estadia previstas para receberem um recreio mais ativo, nomeadamente os prados regados. O estudo dos declives dos percursos permite perceber se para além das características dos materiais permitirem diversos tipos de mobilidade, se o declive permite a circulação dos mesmos.

Conforme anexo 2 é possível verificar que todos os percursos de saibro se encontram com um declive inferior a 6%, exceto o troço 5S com 7,5%, o que desta forma facilita a mobilidade e acessibilidade a todas as pessoas, uma vez que, um declive até 6% é cómodo para a circulação de pessoas com e sem mobilidade reduzida.

Os percursos de estilha não sendo previstos para pessoas com mobilidade reduzida podem ter alguns troços com um declive mais elevado, no entanto, existem troços que têm entre 12% e 18%, dificultando um pouco o percurso.

Quanto às zonas de estadia com granulado de cortiça, algumas atualmente com casca de pinheiro, têm na sua maioria um declive confortável, exceto a zona 5G que apresenta um declive 13%, contudo esta zona está prevista para um recreio mais passivo e por esse motivo o declive não se torna impeditivo ao uso previsto.

Por fim, as zonas de estadia e recreio ativo com prado regado também apresentam na sua maioria um declive confortável para o uso previsto, contudo a zona 6R apresenta um declive elevado de quase 19%. Esta condição torna esta zona impeditiva para um recreio ativo e para a mobilidade, podendo ganhar posição como zona para um uso de estadia.



Figura 29 – Zona de prado regado com elevado declive. Fonte: Autor, 25-01-2019

4. DA FASE PROJETUAL PARA A FASE CONSTRUTIVA

A execução de uma obra é a segunda fase da elaboração de um projeto. Esta obedece a variadas leis e regras durante a sua realização devendo ser corretamente fiscalizadas para uma correta execução. Dependendo do tipo de obra, as leis e os procedimentos variam.

O Parque Urbano D. Ana é uma empreitada de obra pública regulada pelo Código dos Contratos Públicos (CCP), Decreto-Lei nº18/2008, de 29 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 111-B/2017, de 31 de agosto, retificado pelas declarações de retificação nº 36-A/2017, de 30 de outubro e nº 42/2017, de 30 de novembro. Posto isto, é aplicado o artigo 18º e devido ao seu valor base de procedimento de 376.000,00€, ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor, a empreitada é submetida a concurso público, o qual foi publicitado em Diário da República a 20 de maio de 2017 (art.130º). Na sequência da Deliberação de Câmara, a empreitada é adjudicada primeiramente a uma outra empresa, mas que por não ter apresentado os documentos solicitados no prazo previsto foi excluída, sendo a empreitada seguidamente adjudicada à empresa IDEAL JARDINS – CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO LDA, cumprindo o artigo 91º do CCP, pelo valor de 331.000,00€, a que acresce o IVA à taxa legal em vigor.

4.1. Documentos obrigatórios de conceção de uma empreitada de obra pública

Uma empreitada de obra pública, cujo adjudicante é uma autarquia local (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 2º), pode ser adjudicada através de diversos tipos de procedimentos, tendo em conta os valores base. No respetivo caso de estudo, o Parque Urbano do Seixal é uma empreitada de obra pública cujo seu adjudicante é a Câmara Municipal do Seixal e como referido anteriormente, a empreitada foi adjudicada através do procedimento concurso público.

Este procedimento é composto por diversos documentos de carácter obrigatório, existindo primeiramente os documentos para abertura e anúncio do concurso público, seguido dos documentos para se realizar a adjudicação.

O procedimento é iniciado por anúncio publicado em Diário da República “conforme modelo aprovado por portaria dos membros do Governo responsáveis pela edição do Diário da República e pelas áreas das finanças e das obras públicas” (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 130º, ponto 1) e posteriormente pode ser realizado em plataforma eletrónica.

De seguida, disponibiliza-se o programa do concurso/procedimento o qual discrimina a forma como o concurso se irá desenvolver e define os documentos exigidos aquando a

apresentação de propostas pelos concorrentes, desde a fase de formação de contrato até à realização do mesmo. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 41º)

Relativamente à empreitada em estudo para além dos pontos referidos no artigo 132.º do CCP, o programa de procedimento acrescenta mais alguns pontos, respeitando o ponto 4 do artigo referido. Assim, as cláusulas são as seguintes:

- Artigo 1.º - Identificação do procedimento
- Artigo 2.º - Entidade pública adjudicante
- Artigo 3.º - Órgão que tomou a decisão de contratar
- Artigo 4.º - Objeto do Procedimento: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal, definindo desta forma o objetivo do concurso aberto, sendo este para “Construção do Parque Urbano do Seixal”.
- Artigo 5.º - Órgão competente para prestar esclarecimentos
- Artigo 6.º - Consulta das Peças do Procedimento: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal e refere que as peças de concurso estão disponibilizadas para consulta nas instalações da mesma.
- Artigo 7.º - Requisitos de Acesso à Plataforma Eletrónica: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal para informar que para acesso à Plataforma Eletrónica, pela qual se pode participar no concurso público, é necessário realizar pré-adesão.
- Artigo 8.º - Documentos de Habilitação do Adjudicatário
- Artigo 9.º - Prazo para apresentação dos documentos de habilitação pelo adjudicatário
- Artigo 10.º - Documentos que constituem a proposta
- Artigo 11.º - Apresentação de propostas variantes
- Artigo 12.º - Prazo para apresentação de propostas
- Artigo 13.º - Modo de apresentação das Propostas: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal e define que todas as propostas e documentos são apresentadas na Plataforma Eletrónica.
- Artigo 14.º - Idioma dos documentos das propostas
- Artigo 15.º - Lista dos Concorrentes e Consultas das propostas apresentadas: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal e informa que é disponibilizado a todos os concorrentes, através da Plataforma Eletrónica, todos os concorrentes e propostas apresentadas.
- Artigo 16.º - Prazo da obrigação de manutenção das propostas
- Artigo 17.º - Critério de adjudicação

- Artigo 18.º - Critério de desempate: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal definindo como se procede ao desempate de propostas, caso essa situação ocorra.
- Artigo 19.º - Caução
- Artigo 20.º - Modalidade Jurídica ao Agrupamento Adjudicatário: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal e refere que para candidatura não é necessário que um agrupamento de empresas estejam associadas para concorrer com uma única proposta, mas que em caso que adjudicação já será necessário que estas se associem antes de se realizar contrato.
- Artigo 21.º - Contrato: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal definindo como se realiza o contrato.
- Artigo 22.º - Esclarecimentos sobre a utilização da Plataforma Eletrónica: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal para informar quais os contatos que devem ser utilizados em caso de dúvidas resultantes do uso da Plataforma Eletrónica.
- Artigo 23.º - Legislação Aplicável: Este artigo é acrescentado pela Câmara Municipal do Seixal e define que qualquer omissão é regida pelo CCP.

Com o programa de procedimento é também disponibilizado o Caderno de Encargos de Cláusulas Gerais para elaboração de contrato, onde fica definido como deve atuar o Dono de obra (adjudicante) e o empreiteiro (adjudicatário), quais as obrigações e prazos a cumprir, quais as condições de execução da empreitada e controlo da mesma e como deve ser rececionada e liquidada. A este documento fica ainda agregado o projeto de execução o qual é composto por Memória Descritiva, Caderno Técnico de Encargos, Mapa de Medições e Peças Desenhadas, mas também pelo Estudo Geológico e Geotécnico da escarpa, o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição e o Plano de Segurança e Saúde, conforme previsto no artigo 43.º do CCP.

O procedimento segue depois para a fase de apresentação de propostas, sem existir uma avaliação prévia dos concorrentes, as quais devem apresentar, conforme o artigo 57.º do CCP:

- Declaração conforme Modelo de Declaração do Anexo I, o qual declara que aceita o caderno de encargos
- Documentos exigidos pelo programa de procedimento
- Lista de preços unitários de todas as espécies de trabalho prevista no projeto de execução
- Plano de trabalhos, conforme artigo 361.º do CCP

Considerando o exposto, o programa de procedimento apresentado pela Câmara Municipal do Seixal exige que as propostas apresentem também: “memória descritiva e justificativa do modo de execução dos trabalhos; proposta de preço global, em numerário e por extenso; nota justificativa do valor apresentado; plano de pagamentos e cronograma financeiro; lista de equipamentos a afetar à execução da empreitada; lista de meios humanos técnicos e operários a afetar à execução da empreitada; declaração onde o concorrente indique os preços parciais dos trabalhos a que se propõe executar correspondente às habilitações contidas no alvará ou nos títulos de registo ou declarações emitidas pelo INCI nos termos do n.º 5 do artigo 81.º do CCP, conforme exigido pelo artigo 60.º n.º4 do CCP”.

Depois de realizada a adjudicação é dado um prazo para que o adjudicatário possa apresentar a caução e os documentos de habilitação do adjudicatário, nomeadamente: “declaração emitida conforme o modelo constante do anexo II ao CCP; documentos comprovativos de que não se encontra nas situações previstas nas alíneas b), d) e) e i) do artigo 55.º do CCP; certificado de construção emitido pelo IMPIC, Instituto dos Mercados Públicos da Construção e do Imobiliário (...); e Certidão do Registo Comercial”. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 81º)

Realizada a entrega desses documentos e verificado que a empresa reúne todos os requisitos legais, é aprovada a minuta do Contrato de Empreitada do Parque Urbano D. Ana e sucessivamente assinado pelo adjudicante e pelo adjudicatário.

Dentro de um prazo de 30 dias, após a celebração do Contrato de Empreitada é assinado o Auto de Consignação de Trabalhos, o qual representa a entrega da área de obra ao adjudicatário, podendo-se considerar a passagem do ato administrativo para o ato executivo. É a partir da data de assinatura do Auto que se inicia a contagem do prazo de execução de obra. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 362º)

Primeiramente na contagem deste prazo, deve o empreiteiro dar conhecimento a toda a equipa dos planos previamente aprovados, nomeadamente o Plano de Segurança e Saúde e o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, devendo também entregar toda a informação relativa aos operários e máquinas que estarão na empreitada.

A empreitada é acompanhada por um fiscal o qual é representante da empresa adjudicante e confere que os trabalhos são realizados conforme projeto e de acordo com o mapa de trabalhos.

Durante a execução da obra são também documentos obrigatórios o Livro de Registo da Obra que serve de registo às informações e execuções de obra, bem como outros acontecimentos relevantes (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 305º), e os Autos de Medição, os quais

ditam os pagamentos efetuados à empresa adjudicada, dos trabalhos efetuados até ao momento, conforme definido no Plano de Trabalhos apresentado. A medição dos trabalhos executados é realizada pelo dono de obra com a colaboração do empreiteiro, sendo consecutivamente realizado o Auto. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 387º e 388º)

Concluída a obra, é realizada a vistoria pelo dono de obra acompanhado pelo empreiteiro, com o objetivo de *“verificar se todas as obrigações contratuais e legais do empreiteiro estão cumpridas de forma integral e perfeita e atestar a correta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável”* (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 394º) da qual se elabora um auto de receção provisória, onde deve estar descrito os trabalhos que não estejam concluídos ou que apresentem algum defeito, entre outras condições que o dono de obra considere necessário registar no auto. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 395º) O auto de receção é assinado por ambos os intervenientes, ficando a obra total ou parcialmente rececionada, iniciando a contagem do prazo de garantia para qualquer defeito que ocorra.

De momento, o Parque Urbano D. Ana encontra-se parcialmente rececionado devido à existência de trabalhos pendentes. Assim, foi realizado o auto de vistoria para efeitos de receção provisória parcial.

Findo o prazo da garantia, realiza-se uma nova vistoria para efeitos da receção definitiva, lavrando um auto assinado por ambas as partes. Este auto determina a passagem de responsabilidades da obra para o dono de obra, representando o fim do processo de obra. (*Código dos Contratos Públicos* 2008, art. 398º)

4.2. Análise ao programa de trabalhos do Parque Urbano Dona Ana

Detalhados os documentos obrigatórios de uma empreitada de obra pública, que correspondem aos documentos da empreitada do Parque Urbano D. Ana, analisa-se o Programa de Trabalhos que foi apresentado pelo empreiteiro ao dono de obra.

Este ponto permite descrever o acompanhamento e fiscalização realizada e perceber se o programa de trabalhos apresentado se foi ou não cumprido conforme estipulado.

O programa de trabalhos apresentado encontra-se definido da seguinte forma:

- i. Trabalhos preparatórios – 02/04/18 a 11/01/19
- ii. Preparação do terreno – 04/04/18 a 04/07/18
- iii. Demolições e remoções – 04/04/18 a 29/11/18
- iv. Movimento de terras – 18/04/18 a 14/12/18

- v. Pavimentos – 28/08/19 a 06/12/18
- vi. Lancis e remates – 28/08/18 a 14/11/18
- vii. Estruturas de madeira – 28/08/18 a 07/11/18
- viii. Rede de rega – 22/06/18 a 26/11/2018
- ix. Zonas verdes – 24/10/18 a 20/12/18
- x. Drenagem superficial – 26/04/18 a 26/06/18
- xi. Vedação e portões – 18/12/18 a 20/12/18
- xii. Sinalética – 03/12/18 a 10/12/18
- xiii. Mobiliário urbano – 11/12/18 a 21/12/18

Percebe-se que existem pontos que ocorreram ao longo de toda a obra, os quais se devem a subpontos em que realmente é necessário que acompanhem toda a execução de obra, permitindo que esta se realize corretamente.

Assinado o auto de consignação a 02 de abril de 2018 e com um prazo de execução de 270 dias, dão-se início aos trabalhos preparatórios, que de acordo com o programa de trabalhos terão uma duração de 195 dias úteis, tendo em conta os condicionalismos existentes, nomeadamente as infraestruturas que podem ser danificadas, pois os cadastros que existem não têm grande fiabilidade e a proximidade a vias pedonais e rodoviárias, as quais aumenta o risco de atropelamento ou choque com veículos. Para estes condicionalismos o empreiteiro previu medidas de proteção por forma a minimizar os riscos, principalmente sensibilizar o manobrador para existências de infraestruturas e um plano de sinalização para evitar o acesso de pessoas não autorizadas à obra, que se encontram na pasta de Execução, Volume 2 do Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde.

No início dos trabalhos preparatórios, primeiramente procede-se à montagem do estaleiro, no qual se localiza o escritório da entidade executante/fiscalização com sala de reuniões, as instalações sanitárias, o armazém de materiais e equipamentos necessários, o parque de materiais, o parque de equipamentos, parque de resíduos temporários, a vedação e portões e dois painéis de identificação da obra de acordo com modelo standardizado da Câmara Municipal do Seixal. É também fornecida energia através de geradores, ligação à rede de água potável e saneamento. Os trabalhos preparatórios iniciaram-se então pela montagem do estaleiro, mas ao longo de toda a obra ocorreu manutenção do estaleiro, finalizando com a desmontagem do mesmo. O projeto de estaleiro apresentado pelo empreiteiro encontra-se na pasta de Execução, Volume 2 do Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde.

A corresponder ao ponto de trabalhos preparatórios está o desenvolvimento e implementação da Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD), o qual foi ocorrendo ao longo de

toda a obra, por forma a garantir que os RCD eram recolhidos e encaminhados para o armazenamento temporário para serem separados e direcionados para o fim pretendido.

O controlo de qualidade foi um outro ponto que foi considerado ao longo de toda a obra, para garantir a execução da obra de acordo com as peças escritas e desenhadas. Este ponto garantiu que os materiais tinham certificados de origem e qualidade de fabrico bem como satisfaziam as características exigidas no caderno técnico de encargos. Este controlo de qualidade passa também pelos testes e ensaios realizados aos materiais e/ou à obra, verificando se tudo está de acordo com o planeado.

Seguiu-se a preparação do terreno através do processo de limpeza e desmatção de toda a área de intervenção, seguido das demolições e remoções previstas. Para este efeito, foram utilizadas as máquinas Takeuchi TB2150 (escavadora), Takeuchi TB230 (escavadora) e a Merlo P.32.6 (multifunções).



Figura 30 - Máquina escavadora Takeuchi TB2150. Fonte: Takeuchi, disponível em: <https://www.takeuchi-us.com/compact-excavators/tb2150-excavator/>

Na preparação do terreno e nivelamento, surgiu uma questão quanto às terras que tinham sido colocadas adjacentes ao campo de futebol, resultante das obras do mesmo. Ficou definido que o empreiteiro procederia à retirada das terras, procedendo ao nivelamento do terreno, tendo utilizado parte da terra para as áreas previstas com sementeiras de prados, uma vez que a terra existente nessas áreas se encontrava com demasiados resíduos e por esse motivo não era a mais indicada para realizar plantações.



Figura 31 - Acumulação de terras junto ao campo de futebol. Fonte: Autor, 14-06-2018

Terminados estes trabalhos, no final do mês de abril, deslocou-se um topógrafo ao local, no sentido de fazer a marcação da rede rega, a qual já se encontrava instalada a 4 de maio de 2018 com tubagem principal, tubagem secundária, negativos e cabos elétricos executados, tendo sido posteriormente envoltas em areia com remoção dos entulhos existentes. Este trabalho estava previsto ser iniciado a 22 de junho, mas foi antecipado relativamente à data ao prevista no programa, uma vez que as infraestruturas são dos primeiros pontos a ser realizados e neste caso a reparação do terreno e as demolições já se encontravam numa fase avançada de forma a permitirem a instalação das infraestruturas.



Figura 32 - Instalação da rede de rega. Fonte: Parecer nº25688 da Divisão dos Espaços Verdes (CMSeixal), 11-05-2018

O topógrafo regressou posteriormente à obra para realizar marcação dos caminhos e pavimentos, bem como dos remates, tendo sido realizado o nivelamento do terreno onde foram executados os pavimentos. Neste trabalho foi possível perceber que existem percursos que interferem com as raízes das espécies existentes, conforme imagem abaixo, pelo que surgiu a necessidade de com a execução do pavimento prever trabalhos de proteção das raízes.



Figura 33 - Raíz exposta aquando nivelamento dos caminhos. Fonte: Autor, 03-07-2018

Posteriormente foi colocado o lancil de vinil preto em L, do tipo “Bulldog-Edg da Oly-Ola”, o qual fica sustento no terreno por estacas metálicas, conforme figura 36.



Figura 34 - Lancil de vinil preto colocado (à esq.) e pormenor de fixação do lancil (à dir.). Fonte: Autor, 14-06-2018

Seguiu-se a colocação das estacas de madeira de pinho tratada a rematar os trilhos, bem como a execução dos degraus de madeira previstas nos trilhos. No entanto, a colocação do lancil, das estacas e dos degraus estavam previstos no plano de trabalhos a ser executado no final de setembro e início de novembro, contudo para sustentar terras e permitir alguns acessos mais facilitados foi antecipado com o acordo da fiscalização. As escadas identificadas na figura 37 sofreram um ajuste de localização relativamente ao projeto, devido à existência de vegetação e de declives acentuados, optou-se por não se abater a vegetação nem realizar movimentos de terra, uma vez que já são taludes estabilizados. Esta alteração teve a aprovação por parte da fiscalização.



Figura 37 - Estacas de madeira de remate dos trilhos.
Fonte: Autor, 03-07-2018

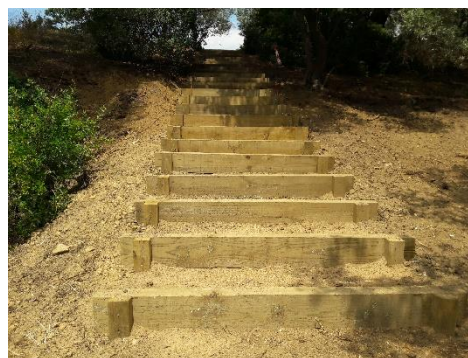


Figura 38 - Escadas de madeira. Fonte: Autor, 22-06-2018

A 14 de junho ficou definido com a fiscalização as áreas pontuais de aparecimentos de infestantes em que seria realizado o controlo de infestantes com recurso a produtos fitofarmacêuticos. A fiscalização a 26 de junho foi informada que os trabalhos de limpeza de infestantes já estavam a ocorrer e que iria ser aplicado o herbicida “Montana Supra 450 SL”, o qual tem um intervalo de segurança de 28 dias e esse por motivo os trabalhos iriam ser suspensos e retomados em agosto, sendo colocada a correta sinalização de interdição. O herbicida selecionado, cujo composto ativo é o glifosato, foi previamente autorizado pela fiscalização, sendo um herbicida sistémico, ou seja, afeta toda a planta espalhando-se por esta através da seiva, para além disso tem também um largo espetro de ataque, o que significa que afeta uma grande variedade de plantas.



Figura 35 - Sinalização da aplicação dos herbicidas. Fonte: Autor, 04-07-2018

Retomados os trabalhos por volta de 20 de agosto, inicia-se o assentamento do lancil em chapa de aço galvanizada. Foi primeiramente aberta vala para a fundação em betão, de seguida aplicada uma sapata de betão onde se assentou a chapa e por fim aconchegou-se o restante betão da fundação à chapa, à medida que esta foi sendo moldada.



Figura 36 - Execução do lancil em chapa metálica galvanizada. Fonte: Autor, 31-08-2018

Estando a fundação seca e fixa, procedeu-se à abertura de caixa implementando-se a base do pavimento, o tout-venant, numa camada de 0,15m de espessura, tendo sido primeiramente colocado e espalhado com a escavadora e depois espalhado e alisado com maior detalhe com recurso a ancinho para ser finalizado com a passagem de um cilindro compactador. O cilindro libertou água enquanto se realizava a compactação permitindo que as partículas se encaixem-se com maior facilidade, funcionando a água como um lubrificante, tendo de se ter em atenção para que não ocorra saturação da base (não pode ultrapassar o teor ótimo de compactação). Houve consequentemente verificação das cotas de pavimento, realizadas por topógrafo. Este ponto do programa de trabalhos encontra-se desta forma dentro do intervalo previsto para execução.



Figura 37 - Execução da base do pavimento de saibro (à esq.) e verificação de cotas (à dir.)

Numa outra frente de trabalhos deu-se início à execução da cerca de madeira em pé de galo, com postes em madeira de pinho tratada com uma altura de 0,90m, à pintura das estacas de madeira dos trilhos com a cor RAL3020 e à execução das charcas bem como dos poços

drenantes que as compõem, tendo sido verificada a profundidade dos poços antes de serem preenchidos com pedra calcária envolta em manta geotêxtil. Os poços foram executados com recurso a escavadora, respeitando a dimensão de 1m³. As charcas e poços que não foram realizados por motivos de ajuste ao terreno existente, foram decididos em acordo com a fiscalização.



Figura 38 - Estaca de madeira pintada (à esq.), poço drenante em execução (centro e à dir.). Fonte: Autor, 31-08-2018

A 31 de agosto encontravam-se, também, já colocados os aspersores, bocas de rega, electroválvulas, caixas de visita, caixas retangulares em PVC. Este trabalho estava previsto iniciar-se em 24 de outubro, contudo foi mais um trabalho antecipado, aproveitando a conclusão dos pavimentos e para aproveitar o calor que tem estado para realizar a plantação dos prados, permitindo que este possa começar a ser logo regado.

Neste mesmo dia, definiu-se com o empreiteiro um ajuste ao guarda-corpos da escarpa para que esta ficasse sempre entre o parque e a caleira de crista da escarpa, realizada quando esta foi estabilizada. Neste ajuste, ficou previsto que a oeste existiria um acesso para permitir a limpeza da escarpa, nomeadamente o corte de vegetação.

Encontrava-se também a ser colocada a base em brita, nas zonas de estadia previstas com granulado de cortiça.

Aos primeiros dias de setembro a equipa de estruturas de madeira, que realizou a cerca de madeira em pé de galo, iniciou a construção do guarda-corpos de proteção de acesso à escarpa e da vedação dos antigos depósitos de água da Mundet. Esta atividade prevista para final de setembro antecipou-se para que a equipa das estruturas de madeira pudesse atuar continuamente na construção, evitando-se interrupções desnecessárias e evitando que as madeiras ficassem a deteriorar-se e/ou estivessem desprotegidas no caso de ocorrerem precipitações.



Figura 39 - Execução do guarda-corpos (à esq.) e vedação (à dir.)

Concluída a construção do guarda-corpos, a equipa prosseguiu para a construção da rampa de madeira, enquanto que no guarda-corpos ficou a ser aplicado o óleo de proteção para as superfícies de madeira, *Bona Decking Oil*, que contém proteção UV e reduz o aparecimento de rachas e deformações na madeira. Este produto foi proposto pelo empreiteiro depois da fiscalização referir que queria a madeira com o seu aspeto natural, tendo o produto sido aprovado pela fiscalização. Ficou a faltar no momento a colocação dos cabos de aço-inox.



Figura 40 - Guarda-corpos com o produto aplicado. Fonte: Autor, 11-09-2018

A rampa em madeira maciça de pinho nórdico tratado foi executada de acordo com o projeto, tendo sido verificado inclusive se estavam satisfeitos os pormenores de construção.

Contudo, mais tarde a fiscalização informou que uma parte do guarda-corpos da rampa tinha de ser substituído, que deveriam ser corrigidos os pontos de ligação dos guarda-corpos e que deveriam ser pintados novamente.



Figura 41 - Execução da rampa de madeira. Fonte: Autor, 11-09-2018

Durante a execução das estruturas de madeira, uma outra frente de trabalhos fez a abertura de caixa e sucessiva implementação da estilha de madeira na espessura de 0,05m verificada pela fiscalização. A estilha de madeira depois de colocada foi espalhada com o uso de um ancinho, sendo calcada com o mesmo para criar alguma compactação.

Foram também iniciadas as aberturas de valetas de drenagem e colocadas as pedras de basalto respeitando a granulometria prevista em projeto. Este ponto do plano de trabalhos

estava previsto praticamente para o início da obra, mas verificou-se que a presença de maquinaria poderia modificar alguma das valetas propostas e por essa razão optou-se por iniciar quando os trabalhos com maquinarias pesadas estivessem terminados.



Figura 42 - Abertura de caixa para estilha (à esq.), aplicação da estilha de madeira (ao centro) e valeta em pedra de basalto concluída (à dir.). Fonte: Autor, 07-09-2018 e 11-07-2018

No início de setembro foram igualmente realizadas as sementeiras do prado regado. A sementeira estava prevista no programa de trabalhos para início de dezembro, contudo setembro e outubro foi a altura ideal para realizar esta atividade, pois serão os meses de maior sucesso de desenvolvimento de uma sementeira, devido ao calor.

A 17 de setembro foi iniciada a colocação do saibro sobre a base de tout-venant já executada. O saibro foi colocado e espalhado o mais homogeneamente possível com um ancinho, sendo de seguida compactado com o cilindro, onde se conclui o trabalho com a passagem da placa vibratória. O saibro já se encontrava com o teor ótimo de compactação e por este motivo não houve necessidade de o molhar durante a compactação.



Figura 43 - Execução do pavimento em saibro compactado. Fonte: Autor, 18-09-2018

Já se encontravam igualmente executadas todas as valetas de drenagem previstas em projeto.

Verificou-se que ao fim do mês de setembro e início de outubro já surgiam infestantes entre a estilha de madeira e o saibro já se encontrava com algumas danificações devido à água da rede de rega e dos utensílios da obra. Na conclusão dos pavimentos de saibro verificou-se também que com a passagem do cilindro houve zonas em que o lancil se moveu, ficando desalinhado, tendo a fiscalização requerido ao empreiteiro a correção do mesmo.



Figura 44 - Problemas detetados durante a execução da obra. Fonte: Autor, 28-09-2018, 08-10-2018 e 16-10-2018

No início do mês de novembro foi realizada a sementeira de prado de sequeiro previsto para as zonas de estadia, aproveitando a chuva prevista para os dias seguintes para que o prado nascesse, uma vez que nestas zonas não se encontra prevista rega automática e por essa razão aproveitou-se as condições climáticas para se diminuir na de mão de obra que iria ser necessária para a realização de rega.

Foram também colocadas as estacas idênticas às do remate dos trilhos, mas pintadas de azul, a marcar as caixas de visita da rede de rega. Este trabalho não estava previsto em projeto, tendo sido a fiscalização a solicitar ao empreiteiro, por parte da Divisão de Espaços Verdes, uma vez que com o crescimento da vegetação torna-se complicado para a equipa de manutenção localizar estas caixas no parque.

No mesmo espaço temporal procedeu-se à disposição de parte do mobiliário urbano, nomeadamente dos bancos, cadeiras, chaise longue e mesas nas zonas prevista em projeto. Estes trabalhos foram antecipados ao que estava previsto no programa de trabalhos.

Durante o mês de novembro e com as chuvas a ocorrer, começou-se a detetar problemas ao nível do saibro e da capacidade de retenção das charcas. Verificou-se que as charcas não conseguiam escoar o suficiente para evitar que a água transbordasse, o que fez com que essa água cruzasse os caminhos em saibro, ao criar o seu novo caminho, e provocasse arrastamento das partículas de saibro. Na zona da praça o pavimento em saibro também teve problemas, nomeadamente o arrastamento de partículas que provocaram diversos ravinamentos ao longo de toda a extensão da praça, devido à incapacidade de absorção do saibro que faz com que a drenagem superficial aumente. Também no talude resultante do movimento de terras junto ao campo de futebol ocorreram ravinamentos, uma vez que ainda não se encontravam estabilizados, pelo que foi corrigido antes de ser aplicada a hidrossementeira.



Figura 45 - Problemas detetados nas charcas (à esq.) e na praça (à dir.). Fonte: Autor, 14-11-2018

A 14 de novembro foram plantadas as árvores, as quais sofreram alguns ajustes na quantidade definida em projeto, uma vez que a Divisão de Espaços Verdes considerou existirem áreas que não teriam espaço suficiente para a quantidade de árvores projetadas se desenvolverem corretamente e porque a manutenção relativamente a podas se tornaria mais complicada com copas densadas entre si.

Nos dias seguintes concluiu-se a rede de rega, nomeadamente a execução do armário com o contador, programador, sensor solar, inversor e baterias e a montagem do poste com os módulos fotovoltaicos e todas as ligações elétricas correspondentes. A fiscalização verificou todo o material colocado por forma a confirmar se correspondia ao definido em projeto.



Figura 46 - Plantação de Cupressus sempervirens L. Fonte: Autor, 14-11-2018

Foram também corrigidos os bicos dos aspersores, retificando corretamente todos os ângulos, conforme a sua localização, e realizando a limpeza dos mesmos.



Figura 47 - Colocação de poste e armário. Fonte: Autor, 30-11-2018 e 15-03-2019

No dia 30 de novembro procedeu-se à plantação dos prados por hidrossementeira, os quais foram aplicados nas zonas de taludes previstas, mas também em zonas de enquadramento e no talude criado após regularização das terras juntas ao campo de futebol. Este ponto de trabalhos encontrava-se dentro do prazo previsto no programa de trabalhos.



Figura 48 - Aplicação de hidrossementeira (à esq. e centro) e mistura aplicada (à dir.). Fonte: Autor, 30-11-2018

A obra encontrou-se interrompida durante algum tempo enquanto se aguardava a execução dos miradouros para depois virem ser montados, tendo este ponto sido realizado no início de março. Por esta razão, o prazo de execução da obra foi ultrapassado. Foram construídas as sapatas de betão para assentar a estrutura em madeira e a madeira levou o tratamento com o verniz tal como a rampa e o guarda-corpos.



Figura 49 - Pormenor de assentamento do miradouro (à esq.), pormenor da madeira (centro) e miradouro completo (à dir.). Fonte: Autor, 08-03-2019 e 15-03-2019

Procedeu-se também à colocação das paleiras e dos restantes pavimentos que se encontravam em falta, nomeadamente das rolhas de cortiça na caldeira de duas oliveiras e do granulado de cortiça. Contudo, o granulado de cortiça aumentou de valor relativamente aquando foi realizado a adjudicação e por essa razão o empreiteiro e a fiscalização chegaram a acordo de colocar o granulado só nas zonas de merendas. Quanto às restantes zonas de estadia previstas ficou acordado colocar casca de pinheiro sobre uma tela antigerminante para retardar o crescimento de infestantes.



Figura 50 - Pavimento em granulado de cortiça (à esq. e centro) e caldeira de oliveiras com rolhas de cortiça (à dir.). Fonte: Autor, 15-03-2019



Figura 51 - Pavimento em casca de pinheiro. Fonte: Autor, 15-03-2019

Foram realizadas as correções aos problemas que foram sendo detetados, tendo o saibro e a estilha de madeira sido repostos e compactados.

As placas e painéis interpretativos terão de ser realizados mais tarde, uma vez que o grafismo destas placas ainda está a ser realizado pela Câmara Municipal do Seixal e por essa razão ainda não foi fornecido ao empreiteiro para que ele os possa realizar.

A 15 de março a fiscalização decide realizar a receção provisória parcial.

4.3. Aprovação de materiais

Todos os materiais definidos em projeto são previamente aprovados pela fiscalização antes da execução dos trabalhos. Para tal, deve ser apresentada à fiscalização a ficha técnica e/ou amostras do material.

Os primeiros materiais a serem apresentados à fiscalização foram os materiais da rede de rega. Foram entregues as fichas técnicas respetivas de cada material a ser instalado as quais, depois de devidamente analisadas pela fiscalização e conferidas se estavam de acordo com o definido em projeto, foram aprovadas, tendo sido depois fiscalizado em obra se os materiais aplicados correspondiam às fichas técnicas apresentadas.

Sucederam-se os lancis e remates, os quais foram novamente apresentados com ficha técnica, e com amostra relativas ao lancil de vinil preto, ao lancil metálico em chapa de aço galvanizada e às estacas e sulipas de madeira. Foi verificado que as medidas se encontravam conforme as definidas em projeto e durante a execução foi fiscalizado se não existia nenhum defeito no material, caso existisse deveria o respetivo material ser substituído, como foi o caso de algumas estacas e sulipas e do vinil preto.

Passando aos pavimentos, para além da ficha técnica, provando que os materiais são certificados, foram apresentadas as amostras. O tout-venant, do saibro e da brita foram aprovados, já a estilha de madeira, quando foi apresentada a amostra, não foi do agrado da fiscalização uma vez que não satisfazia a dimensão prevista em projeto. Uma segunda amostra foi posteriormente apresentada e aprovada. As rolhas de cortiça depois de devidamente avaliadas pela fiscalização foram autorizadas.

Quanto ao pavimento do granulado de cortiça, à data de concurso o valor apresentado era que se encontrava o de acordo com o orçamento, contudo a indústria alterou a classificação deste material, o qual inicialmente era vendido como um restante dos outros materiais de cortiça fabricados, mas que com o aumento de procura passou a ser comercializado como um material de primeiro uso. Esta alteração de classificação aumentou exponencialmente o preço de comercialização e por essa razão foi necessário entrar em acordo com o empreiteiro quanto a uma solução que satisfizesse as duas partes. Foi assim proposto que o granulado de cortiça fosse aplicado sobre manta antigerminante na zona de merendas, conforme inicialmente previsto, e por essa zona ser a mais visível em relação às restantes áreas de estadia prevista com o granulado de cortiça. Nas restantes áreas ficou definido a aplicação de casca de pinheiro sobre manta antigerminante, uma vez que este material tem um valor comercial muito inferior ao granulado de cortiça. A solução encontrada permitiu que o granulado de cortiça se mantivesse, apesar de em quantidades mais reduzidas que as definidas em projeto, contudo a essência de relembrar o local em que o parque se encontra

inserido permaneceu. Para esta solução foram apresentadas as fichas técnicas dos materiais, bem como amostras, tendo a fiscalização aprovado a aplicação dos mesmos.

Quanto às estruturas de madeira, foram apresentadas as fichas técnicas, tendo sido aprovado o material, e durante a execução das estruturas foram fiscalizadas as condições dos materiais, nomeadamente se estas se encontravam sem deficiências e nas medidas previstas em projeto. As que não respeitavam estas diretrizes foram substituídas.

Na drenagem superficial, foi necessário aprovar a pedra calcária e a manta geotêxtil previstas para os poços drenantes, a pedra de basalto para as valetas previstas e os tubos geodrenos. Para além das fichas técnicas, a aprovação ocorre com a verificação de que o material corresponde ao definido em obra.

A vedação e portão previstos para os antigos depósitos de água da fábrica da Mundet, foram igualmente aprovados e fiscalizados durante a execução, nomeadamente o estado da rede metálica e dos postes de madeira, uma vez que são materiais suscetíveis de sofrer deficiências.

Quanto à sinalética foram colocadas placas de aço inox informativas de “Perigo de Queda”, estas foram analisadas uma vez que têm que se verificar se as dimensões se encontram dentro do definido por lei, bem como se o layout é o amolgado por lei. Como satisfaziam os requisitos foram aprovados pela fiscalização e colocadas conforme previsto em projeto.

Quanto ao mobiliário urbano, sendo o previsto em projeto a fiscalização apenas analisou se todo o mobiliário se encontrava em condições para uso.

Por fim, para a execução das zonas verdes, foi entregue ficha técnica das sementes utilizadas nos prados de regadio e de sequeiro, esta ação foi validada pela fiscalização. Foram também apresentadas as fichas técnicas dos materiais e os demais certificados da equipa técnica que iriam realizar a aplicação da hidrossementeira, tendo sido aprovados pela fiscalização e corretamente aplicados. Quanto às árvores plantadas, estas foram selecionadas em viveiro pela fiscalização em conjunto com a Divisão de Espaços Verdes.

Verificou-se a necessidade de apresentação das fichas técnicas dos materiais, uma vez que são estas que nos permitem perceber inicialmente se os materiais têm qualidade e se encontram certificados para o uso pretendido, assim como se se encontram de acordo com o definido em projeto. Para além disso, a apresentação das amostras permite confirmar se é realmente o pretendido ou não para o projeto antes de se aplicar em obra.

4.4. Testes e Ensaios

Teste: Averiguação do funcionamento de algo, verificação

Ensaio: Primeira prova ou tentativa de alguma coisa, prova, experiência

Antes de se realizar a receção é necessário verificar se se encontra tudo a funcionar corretamente, sendo que para esse feito realizam-se testes e ensaios às estruturas.

Desta forma, realizou-se um ensaio à rede de rega quando se realizou a instalação da infraestrutura por forma a verificar se existiam perdas de carga ou ruturas em algum ponto, se os aspersores trabalhavam e se tinham os ângulos corretos e se as bocas de rega funcionavam. Os erros foram corrigidos e no dia da receção provisória realizou-se o teste à rede de rega, inclusive aos aparelhos instalados no armário.

Realizou-se também um teste ao portão colocado junto aos depósitos de água da antiga Fábrica da Mundet, verificando-se que este estava equilibrado e que funcionava sem impedimentos.

5. MANUTENÇÃO DO PARQUE URBANO

Como referido anteriormente, a fase de manutenção mostra-se de extrema importância para que um parque possa perdurar ao longo dos tempos, permitindo que a sua ideologia e estrutura se mantenha sem grandes modificações e que o material vegetal se possa desenvolver corretamente.

Sendo um trabalho constante e permanente é necessária uma mão-de-obra qualificada, material em boas condições e uma correta planificação das atividades que respondam às necessidades de manutenção do parque.

A frequência e o tipo de trabalhos realizados no âmbito da manutenção do espaço dependem de quatro fatores: climáticos, físicos, capacidades de carga e os recursos e técnicas de manutenção. Estes encontram-se explicados resumidamente no quadro seguinte.

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| A. Climáticos | 1. Temperatura | Determinam a frequência das operações de manutenção |
| | 2. Precipitação | |
| | 3. Vento | |
| | 4. Número de horas de Sol | |
| | 5. Amplitude da estação de crescimento | |
| | 6. Evapotranspiração | |
| B. Físicos | 1. Topografia, relevo e altitude | Determinam o grau de manutenção necessário |
| | 2. Condições de solo e substrato | |
| | 3. Disponibilidades hídricas | |
| | 4. Diversidade dos espaços | |
| C. Capacidades de carga | Densidades de uso | Previsão difícil, factores não controláveis |
| | Lixos | |
| | Vandalismo | |
| | Parqueamentos | |
| D. Recursos e técnicas de manutenção | Utilização dos espaços por animais | Dependente do orçamento disponível, relacionado como grau de manutenção exigido |
| | 1. Escolha das máquinas de corte (tipo, rendimento, tempo disponível e de operação cultural, programação do trabalho) | |
| | 2. Controlos sanitários | |
| | 3. Fertilizações e tratamentos de cobertura em relvados | |
| | 4. Correções | |
| | 5. Rega | |

Quadro 3 – Fatores que influenciam a manutenção. Fonte: (Brízida 2010)

Os fatores climáticos afetam essencialmente o desenvolvimento vegetal, o que leva a que apesar de uma previsão de manutenção necessária, sejam às vezes realizados alguns ajustes nas periodicidades desses trabalhos. (Brízida 2010)

Os fatores físicos referentes ao espaço em si, podem exigir uma manutenção mais elevada caso as soluções de projeto sejam em situações por exemplo de elevados declives ou sejam espaços muito diversificados que exijam diversos trabalhos. (Brízida 2010)

A capacidade de carga pode realmente tornar-se um problema para a manutenção do espaço, uma vez que mesmo no seu uso normal o parque até consiga sustentar essa capacidade, poderão surgir alturas excecionais de maior uso. A manutenção deve nestes casos ser adaptada para permitir a recuperação do material vegetal, bem como, dos inertes. (Brízida 2010)

Recursos e técnicas de manutenção são também um fator que afeta a manutenção uma vez que conforme o material ou a mão de obra qualificada, os trabalhos de manutenção poderão ser ou não realizados, ou com que qualidade podem ser realizados. (Brízida 2010)

Portanto é possível entender quais as dinâmicas que afetam o parque e prever da melhor forma os trabalhos que têm de ser realizados, contando com eventuais imprevistos, tornando o plano de manutenção o mais eficaz possível.

O Parque Urbano D. Ana encontra-se sem um plano de manutenção próprio. Considerando as diferenças entre os diversos espaços verdes, devido aos materiais vegetais e inertes existentes e considerando a importância de uma manutenção planeada para as necessidades desses diversos materiais, realizei um Caderno de Técnico de Manutenção, em que estabeleci medidas gerais para a manutenção do Parque, defini como realizar a gestão de resíduos, de que forma deve ocorrer a limpeza, o modo de aplicação de tratamentos fitossanitários e controlo de infestantes, e as guias para a realização de manutenção a pavimentos, mobiliário, rede de rega e drenagem e dos diversos espaços verdes.

A realização deste Caderno teve por objetivo aumentar a capacidade para que o parque possa permanecer no tempo conforme foi planeado e executado, permitindo o crescimento do novo material vegetal, a conservação do material vegetal existente e a conservação dos materiais inertes. Considera-se que com este Caderno, o Parque conseguirá responder às funções para que foi projetado, retirando todos os benefícios associados.

Para a realização deste Caderno Técnico de Encargos (anexo 3), usou-se por base o protótipo de Caderno de Encargos de Manutenção de Espaços Verdes, da Câmara Municipal do Seixal, fornecido pela Divisão de Espaços Verdes.

6. NOVAS OPORTUNIDADES PARA O PARQUE URBANO

6.1. Proposta de Novas Oportunidades – Parque Urbano Dona Ana

Um projeto depois de executado não é nem nunca será uma obra estática. Pode ser modificada pelas condições meteorológicas adversas, pelo gosto cultural, pelo orçamento, entre outros. Mesmo que a manutenção seja realizada da melhor forma, toda e qualquer alteração pode ocorrer e levar a que surjam novas oportunidades para o espaço.

Durante a realização do estágio na Câmara Municipal do Seixal foi possível apresentar ideias para potenciar novas oportunidades para o Parque Urbano D. Ana.

Assim, no seguimento da ideia inicial do projeto, que é a conciliação da vida selvagem com a nossa atividade urbana, e tendo sido projetado o mais naturalizado possível, a minha proposta vem fazer o seguimento desta ideia, mas com implementações que satisfaçam o município do Seixal, sem interferirem com a naturalização do Parque.

A proposta vem colmatar a necessidade de serviços à população sendo criadas diversas áreas que irão dinamizar o espaço e torná-lo mais atrativo para a passagem e permanência neste Parque. O objetivo é oferecer um Parque Urbano para a população residente, mas também, aos visitantes que todos os dias entram no Concelho e que levem consigo uma experiência de excelência que os faça voltar e divulgar o Parque Urbano D. Ana, e consequentemente, o Concelho do Seixal.

Desta forma, os equipamentos propostos são:

1) Cafetaria e sanitários públicos

Este é um serviço essencial para permitir uma estadia mais prolongada no Parque. A sua localização foi escolhida por haver uma maior facilidade de se inserirem os parques infantis perto da mesma. Será assim mais fácil para as famílias ter as crianças em vista alcançável, podendo usufruir da cafetaria tranquilamente, contudo a vista sobre a paisagem neste local é menor do que outras zonas do parque, nomeadamente na zona de prado regado junto ao olival em que é de quase 180º, e por isso é proposto cafetaria com zona de terraço, permitindo elevar a vista sobre a paisagem única que o Alto D. Ana oferece. A cafetaria será em madeira com pormenores de cortiça, ficando com um visual mais natural e lembrando a fábrica corticeira em que o Parque se insere. Os sanitários públicos ficam juntamente com o edifício da cafetaria, por ser o local onde é previsto haver mais pessoas. De notar que a localização escolhida é está prevista no Plano Diretor Municipal do Seixal como “Espaço Verde” permitindo a construção de estruturas de apoio a atividades de lazer.



Figura 52 - Exemplo de tipologia da cafetaria. Fonte: («Treehouse | Casas modulares, estruturas em madeira, lajes e coberturas» sem data)

2) Parque infantil para crianças até aos 5 anos

A localização como já foi referida deve-se à proximidade com a cafetaria, de forma a manter os mais pequenos junto dos pais. É criada uma área específica para as crianças com menos de 5 anos, para que estes consigam ter um espaço totalmente adaptado ao seu tamanho, tirando o máximo partido de toda a experiência e exercitando todo o corpo, devido ao tipo de equipamentos escolhidos. A área será pavimentada com areia branca lavada devido à altura de queda que os equipamentos propostos possam ter.



Figura 53 - Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal, indicados para uso de crianças até aos 5 anos. Fonte: Catálogo da EIBE

3) Parque infantil para crianças a partir dos 6 anos

A sua localização, para além de também ser próxima da cafetaria e sanitários, permite que esta fique sob uma área de pinheiros os quais quando chegarem à sua idade adulta criarão uma excelente zona de sombra. Os equipamentos, para além dos baloiços e escorregas, têm zonas de equilíbrio e escalada, recriando um parque aventura e permitindo o exercício de todo o corpo e uma experiência diferente dos típicos parques infantis. A área será pavimentada com areia branca lavada devido à altura de queda que os equipamentos propostos possam ter.



Figura 54 – Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal, indicados para uso de crianças a partir dos 6 anos. Fonte: Catálogo da EIBE

4) Zona de treinos

Porque é importante promover a atividade física é proposto um conjunto multi-treino.

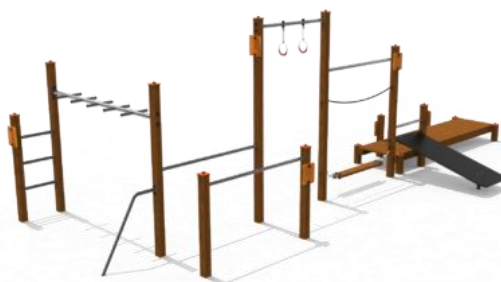


Figura 55 - Exemplo de conjunto de multi-treino proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel

5) Slides

São propostos dois slides com 30 metros de comprimento e um com 20 metros de comprimento. Aproveitando os declives do terreno e a sua área e sendo uma atividade muito

apreciada pela maioria das pessoas estes três slides aumentam o espírito do parque aventura e dão toda uma outra dinâmica ao Parque. A localização dos slides deve-se a permitir uma continuidade do espaço desportivo.



Figura 56 - Exemplo de equipamento proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE

6) Ponte com elevador panorâmico

Permitirá o acesso ao Núcleo Urbano Antigo, o qual se encontra requalificado e recebe atualmente muitos visitantes, principalmente aos fins-de-semana. Será mais um acesso ao Parque que permitirá a aproximação da população. Para além disso funcionará como uma extensão de miradouro, uma vez que é necessário criar uma ponte de acesso pedonal.



Figura 57 - Exemplo da tipologia do elevador panorâmico. Fonte: Autor, 2019

7) Casinhas do laranjal

Aproveitando a zona do laranjal, são propostas casinhas de madeira neste espaço, tornando-o mais atrativo para zona de recreio. Estas ficarão no solo, distribuídas por entre as laranjeiras.



Figura 58 - Exemplo dos equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE

8) Requalificação da zona da praça

Devido aos diversos problemas existentes devido à pouca capacidade de infiltração da área, propõe-se uma requalificação desse espaço criando uma rede de drenagem para as águas que não são infiltradas. Com o problema de drenagem resolvido a praça torna-se um espaço com capacidade para ser utilizado como espaço cultural (albergar eventos, feiras, festas, entre outros...), para tal é necessário existir uma estrutura de distribuição de energia, por essa razão, são propostas caixas de energia, as quais são embutidas em bancos tornando o espaço mais agradável visualmente mas também dando mais uma utilidade ao mesmo.

Estas propostas permitem assim criar mais diversidade de espaços, permitindo dinamizar de diversas formas o Parque Urbano D. Ana para os utentes e permitir estadias mais prolongadas e ricas.

Contudo, estes espaços não ficam completos sem outros equipamentos essenciais para a população. Assim, a complementar estes espaços são propostos ao longo de todo o espaço os seguintes equipamentos:

- 1) Bebedouros – indispensáveis em qualquer espaço urbano, o Parque Urbano do Seixal não é exceção. São propostos, para além dos bebedouros normais, bebedouros adaptados a pessoas de mobilidade reduzida e bebedouros adaptados a animais, promovendo a igualdade entre todos.



Figura 59 - Exemplo de bebedouros propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel

- 2) Cinzeiros – Sendo uma área vegetal, é essencial promover a colocação de cigarros nos espaços devidos, por isso, determina-se a instalação de cinzeiros junto a todas as papeleiras.



Figura 60 – Exemplo de cinzeiro proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel

- 3) Aparcamentos de bicicletas – Mais uma vez, na tentativa de promover a atividade física e o uso de transporte não poluente para o ambiente, propõem-se os aparcamentos para bicicletas, bem como uma oficina de manutenção.



Figura 61 - Exemplo de aparcamento proposto para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo Bricantel

- 4) Iluminação – De forma a permitir o uso deste parque durante a noite é proposta a instalação de dois tipos de luminárias ao longo do Parque que são luminárias com painel fotovoltaico incorporado e luminárias alimentadas por fonte elétrica. As primeiras, que são mais sustentáveis porque geram a energia que consomem, são colocadas ao longo dos caminhos principais, pois são estes que estão mais expostos à luz solar. As segundas são colocadas na praça, tendo incorporado o sistema *wi-fi*, tornando o uso da praça mais atrativo e por serem ligadas à corrente elétrica é garantido que independentemente do estado meteorológico a praça se encontra sempre iluminada.
- 5) Painéis solares fotovoltaicos – De forma a promover a sustentabilidade do parque e as energias renováveis, são propostos painéis solares na zona do depósito de água que já se encontra desativado para alimentação energética da cafeteria e sanitários.
- 6) Equipamentos infantis – Para além das áreas propostas, existirão apontamentos de equipamentos ao longo do parque de forma a dinamizar o mesmo.

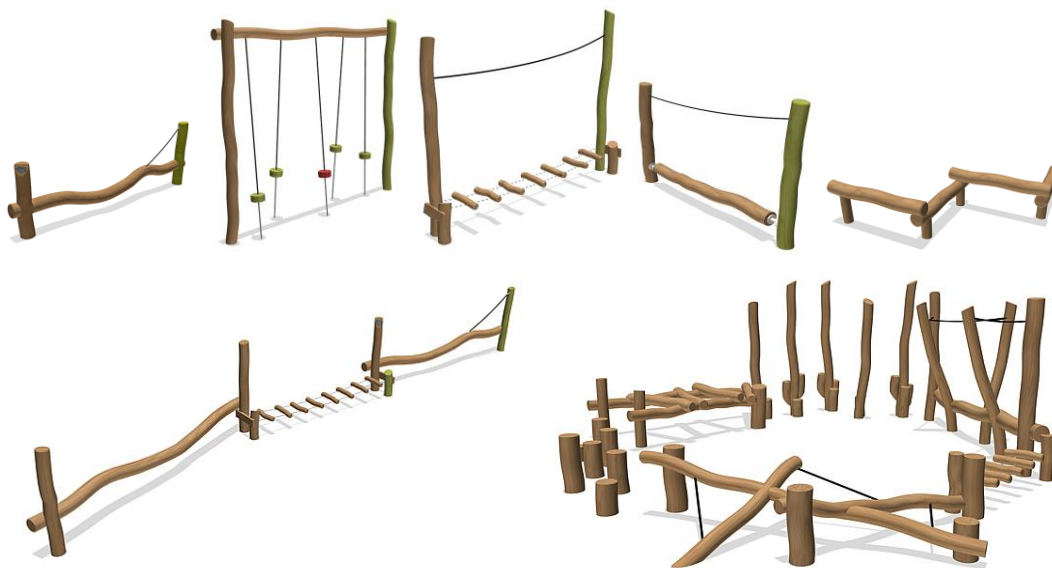


Figura 62 - Exemplo de equipamentos propostos para o Parque Urbano do Seixal. Fonte: Catálogo EIBE

Propõe-se também uma ligação entre todas as charcas existentes, com armazenamento da água recolhida para posterior aproveitamento na rega do parque. Este ponto teria de ser estudado aprofundadamente com respetivas áreas, por essa razão é só exposta a ideia proposta.

Com esta proposta o Parque, com um orçamento estimado de 950.000€, terá serviços para a população, promoverá atividade física e será um local de interesse para toda a população, para além disso solucionará problemas existentes atualmente no parque.

6.2. Proposta de requalificação da Praça

A praça foi considerada o ponto mais crítico e por essa razão aprofundei uma solução para esta área. Para realizar uma proposta de requalificação foi necessário identificar os seus danos (anexo 4.2.a.) e perceber a drenagem da praça (anexo 4.2.b.) Sendo uma área de aproximadamente 2915m² em saibro compactado a capacidade de absorção das águas pluviais é diminuta, conduzindo a um elevado caudal de escoamento superficial, o qual provoca arrastamento das partículas de saibro que instigam a ravinamentos. Exposto isto, observa-se que os ravinamentos ocorrem desde o meio da praça para sul, com maior evidência no sul da praça, derivado da acumulação do escoamento superficial desde montante, conforme imagens abaixo.



Figura 63 -Ravinamentos na praça do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2018

A proposta de requalificação identifica os problemas existentes e aponta soluções no sentido de eliminar os problemas atuais, facilitando a drenagem.

A proposta foi estabelecida com o intuito de resolver o problema do ravinamento no pavimento em saibro, permitir o uso polivalente do espaço e criar zonas de circulação pedonal e estadia.

São propostos quatro caminhos principais, de três metros de largura, demarcados por lajetas de calcário bujardado, que para além de permitirem um percurso mais adaptado a mobilidade

reduzida e a uso por parte de carros quando necessário, permitem direcionar as pessoas para os caminhos que conectam com a praça. Para além disso, dá-se primazia ao uso de materiais naturais, respeitando a ideologia pensada para o Parque Urbano do Seixal. Estes caminhos são acompanhados e cruzados por caleiras que permitem dividir e encaminhar as águas pluviais, evitando assim a sua acumulação ao longo da praça (4.2.c.).



Figura 64 - Representação da caleira, lajeta e do tipo de acabamento de pedra proposto (Vale Amazona da Solancis). Fonte: Autor, 2019

A disposição destas caleiras surge depois de um breve estudo das linhas de água, sendo que as caleiras são colocadas estrategicamente de forma a recolher rapidamente e facilmente as águas pluviais. Neste mesmo estudo é possível observar as valetas de drenagem existentes no local que também se tornam importantes para a estratégia implementada na praça, considerando que duas valetas (à esquerda e em baixo da praça) irão receber as águas pluviais das caleiras e uma valeta (à direita) evita que a praça receba mais caudal das águas pluviais (anexo 4.2.d.).

Para complemento da praça e planeando esta área para um elevado uso social e cultural, propõe-se mobiliário urbano, nomeadamente luminárias com “*access point wi-fi*”, bancos com tomadas ip65 incorporadas, quatro delas com luminárias embutidas, que são ligadas a um quadro elétrico (anexo 4.2.e.).

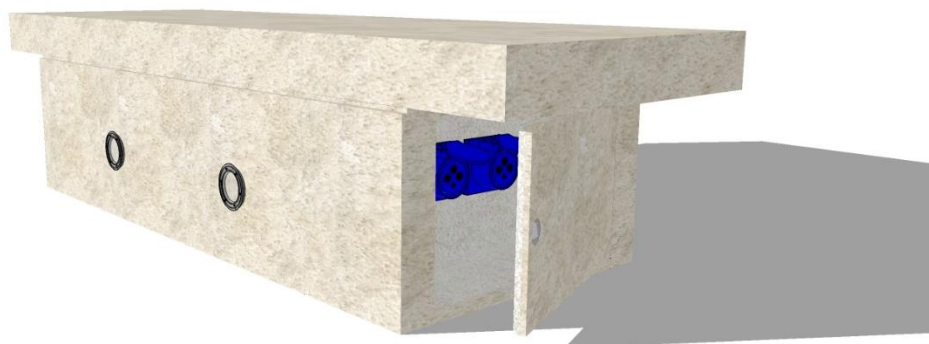


Figura 65 - Representação do banco proposto para a praça do Parque Urbano do Seixal, em blocos de betão revestido por lajetas de calcário com luminárias e tomadas de energia incorporadas. Fonte: Autor, 2019

Com esta proposta (anexo 4.2.f.), pretende-se que para além da resolução dos problemas existentes, a manutenção seja minimizada, uma vez que não será necessário intervir e repor constantemente as quantidades de saibro, e que a praça se torne um espaço mais agradável, seguro e atrativo ao uso público e atividades culturais e sociais, conferindo um impacto visual maior naquela que é a entrada principal do Parque Urbano D. Ana. Esta proposta com orçamento estimado de 90.000€ permite que a praça fique mais atrativa para o uso por parte da população.



Figura 66 - Vista da proposta de requalificação da praça do Parque Urbano do Seixal. Fonte: Autor, 2019

7. CONCLUSÃO

Com este estudo existe um maior entendimento dos documentos que acompanharão uma obra de um parque urbano público e qual a legislação a que tem de obedecer, bem como se processa a fiscalização. O conhecimento do projeto que se irá fiscalizar na sua execução é primordial para que a obra ocorra sem erros.

O entendimento e análise do projeto do Parque Urbano do Seixal tornou-se fundamental para permitir um acompanhamento e fiscalização completo e intenso à sua execução. A fiscalização é fundamental, garantindo a correta execução dos trabalhos e permitindo entendimentos no caso de erros ou omissões, ou alterações nos materiais do projeto. Com o acompanhamento à obra foi possível observar o comportamento do parque e como este se modificou com o clima e com a presença da empresa adjudicada, resultando a necessidade de assegurar a terceira fase bem como propor soluções. A indicação dos documentos obrigatórios na conceção de uma obra pública também possibilitou o entendimento de como esta deve ocorrer e como deve ser composta, verificando se o Parque Urbano D. Ana correspondia a todos os pontos.

A fase de manutenção também só é possível ser realizada corretamente com o conhecimento do projeto, entender o que é pretendido pelo projetista, compreender o material vegetal, perceber os diversos usos e funções que o parque terá de responder. É necessário um correto planeamento que satisfaça as necessidades do parque e dos utentes e que permita a existência na sua plenitude ao longo do tempo.

A primeira fase na elaboração de um parque é desta forma muito importante para as fases seguintes, influenciando-as na sua realização e planeamento, encontrando-se as três fases inerentes umas às outras.

8. BIBLIOGRAFIA

- Brízida, Ana Patrícia. 2010. «Elaboração de um Protótipo de Caderno de Encargos de Manutenção de Espaços Verdes: Caso – Estudo I Jardim de Moradia em Almoçageme, Caso – Estudo II Jardim de Moradia na Gandarinha». Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia.
- Cabral, Francisco Caldeira. 1993. *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Cabral, Francisco Caldeira, e Gonçalo Ribeiro Telles. 2005. *A Árvore em Portugal*. 2ª. Lisboa: Assírio & Alvim.
- Caixeiro, Luís. 2017. «Proposta de recuperação do Parque Dr. França em Portel». Universidade do Algarve - Faculdade de Ciências e Tecnologias.
- Decreto-Lei nº 18/2008 de 29 de janeiro - Código dos Contratos Públicos, *Diário da República* nº20/2008, Série I
- Filipe, Graça. 1997. «Antigas fábricas em meios urbanos - como transformar os espaços de trabalho em locais de cultura?», *Arqueologia Industrial*, I (1–2): 127–33.
- Filipe, Graça. 2000. «O Ecomuseu Municipal do Seixal no movimento renovador da museologia contemporânea em Portugal (1979-1999)». Dissertação, Lisboa: Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Filipe, Graça, Fatima Afonso, Ecomuseu Municipal do Seixal, Seixal (Portugal), e Câmara Municipal. 2010. *Quem diz Cortiça, diz Mundet*. Seixal: Ecomuseu Municipal do Seixal : Câmara Municipal do Seixal.
- «Instituto Português do Mar e da Atmosfera». sem data. Acedido 11 de Setembro de 2019. <https://www.ipma.pt/pt/index.html>.
- Jacomé, Mafalda. 2010. «A Água e a Sustentabilidade em Espaços Verdes - O Jardim Botânico de Coimbra». Lisboa: Instituto Superior de Agronomia.
- Jellicoe, Geoffrey, e Susan Jellicoe. 1995. *The Landscape of Man - Shaping the Environment from Prehistory to the Present Day*. 3ª. Londres: Thames and Hudson LTD.
- Lima, Manuel A. S. 1997. *Terras de Larus: encontros com o património natural e ambiental do concelho do Seixal*. Câmara Municipal do Seixal. Lisboa: Plátano.
- Lopes, Ruben Manuel Diniz. 2016. «O Estado Novo e a Vila do Seixal (1926-1961): um percurso político e socio-económico do concelho durante a ditadura». Lisboa: Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. <http://hdl.handle.net/10362/17277>.
- Magalhães, Manuela Raposo. 2001. *A Arquitectura Paisagista, morfologia e complexidade*. 1ª. Lisboa: Editorial Estampa.
- Nabais, António J. 1982. *História do Concelho do Seixal*. 2ª. Vol. I-Cronologia. Seixal: Câmara Municipal do Seixal.
- Palaio, António Augusto Rodrigues. 2015. *Para a História da Freguesia do Seixal: 1330-1970*. S.I.: S.N.
- Pardal, Sidónio. 2006. *Parque da Cidade do Porto - Ideia e Paisagem*. 1ª. Porto: CMP - Câmara Municipal do Porto.

- «Parques e Jardins». sem data. Acedido 10 de Setembro de 2019. <http://www.cm-moita.pt/pages/710>.
- Pedro, Fernando. 1908. «Requerimento à Câmara Municipal do Seixal». Requerimento. Seixal. CMS/C/A/04/CX003 - Requerimentos 1904 a 1916. Câmara Municipal do Seixal.
- Rebelo, Manuel de Oliveira. 1992. *Retalhos da minha terra: monografia do Concelho do Seixal*. 2ª. Seixal: Câmara Municipal do Seixal.
- Rio, Rui, et al. 2006. *Parques Urbanos e Metropolitanos - Manual de Boas Práticas*. 1ª. Porto: Câmara Municipal do Porto.
- Seixal, Câmara Municipal. 2002. *Água, Fogo, Ar, Cortiça: [exposição temática sobre a Mundet]*. S.l.: Câmara Municipal do Seixal.
- Seixal, Câmara Municipal. 2014. «Revisão do Plano Diretor Municipal do Seixal: Relatório da Proposta do Plano». Seixal.
- Seixal, Câmara Municipal. 2018. *Revisão do Plano Diretor Municipal do Seixal: Regulamento com correção material*.
- Silva, Francisco Manuel Valadares. 2008. «Ruralidade em Almada e Seixal nos séculos XVII e XIX: Imagem, paisagem e memória». Lisboa: Universidade Aberta.
- Silva, Isabel, Liliana Reis, e Victor Esteves. 2013. *Caderno de Boas Práticas - Projeto, Construção e Manutenção de Espaços Verdes*. Porto: AMP: CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos.
- «Sistemas de Informação Geográfica - C. M. do Seixal». sem data. Acedido 17 de Setembro de 2019. <http://sig.cm-seixal.pt/sig/>.
- «Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Monsanto». sem data. Acedido 9 de Setembro de 2019. <http://www.cm-lisboa.pt/viver/ambiente/corredores-verdes/monsanto>.
- Vieira, Aires dos Passos. 2006. *Conheça o passado histórico da região onde vive: sociedade, população, saúde e mentalidade dos concelhos de Almada e Seixal no Séc. XVII*. Lisboa: Edições Colibri.

Documentos fornecidos pela Câmara Municipal do Seixal, pertencentes à pasta Parque Urbano do Seixal – Concurso (DPMU.DGUE.02.EP.2017 – Volume nº1)

Memória Descritiva do Projeto

Caderno Técnico de Encargos

Mapa de Medições e Orçamento

Peças Desenhadas do Projeto de Execução

Programa de Procedimento do concurso Público

Plano de Segurança e Saúde

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

9. ANEXOS

Anexo 1 – Plano Geral do Parque Urbano D. Ana fornecido e elaborado pela Câmara Municipal do Seixal

Anexo 2 – Inclinação dos percursos e zonas de estadia de uso intensivo

Anexo 3 – Caderno Técnico de Manutenção

Anexo 4 – Proposta de Novas Oportunidades:

Anexo 4.1. – Planta Geral da proposta de Novas Oportunidades

Anexo 4.2. – Proposta de Requalificação da Praça do Parque Urbano D. Ana

Anexo 4.2.a. – Problemas existentes na praça

Anexo 4.2.b. – Escoamento superficial ocorrente na praça

Anexo 4.2.c. – Pavimento proposto para a praça

Anexo 4.2.d. – Mobiliário urbano proposto para a praça

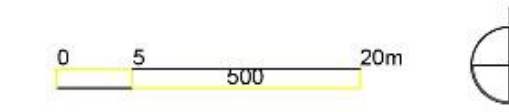
Anexo 4.2.e. – Escoamento proposto para a praça

Anexo 4.2.f. – Proposta geral da praça

Anexo 4.2.g. – Identificação dos pormenores de construção

Anexo 4.2.h. – Pormenores de construção

Anexo 5 – Memória Descritiva do Projeto do Parque Urbano D. Ana, elaborado pela Câmara Municipal do Seixal



Escala de declives(%):

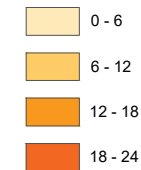


Tabela:

| Percurso em Saibro | | | |
|--|--------|-------------|-------------|
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1S | 1.30 | 24.90 | 5.22 |
| 2S | 1.90 | 34.74 | 5.47 |
| 3S | 2.00 | 59.02 | 3.39 |
| 4S | 0.40 | 11.86 | 3.37 |
| 5S | 3.00 | 39.88 | 7.62 |
| 6S | 0.20 | 16.17 | 1.24 |
| 7S | 0.00 | 19.64 | 0.00 |
| 8S | 0.40 | 59.70 | 0.67 |
| 9S | 0.20 | 15.49 | 1.29 |
| 10S | 1.35 | 25.77 | 5.24 |
| 11S | 0.00 | 31.82 | 0.00 |
| 12S | 2.15 | 51.50 | 4.17 |
| 13S | 0.20 | 30.90 | 0.65 |
| 14S | 0.70 | 24.68 | 2.84 |
| 15S | 3.70 | 113.05 | 3.27 |
| 16S | 4.40 | 121.00 | 3.64 |
| 17S | 0.50 | 31.69 | 1.58 |
| 18S | 1.00 | 40.29 | 2.48 |
| 19S | 0.20 | 14.82 | 1.35 |
| 20S | 0.50 | 19.60 | 2.55 |
| 21S | 0.40 | 25.79 | 1.55 |
| 22S | 1.40 | 59.65 | 2.35 |
| 23S | 1.20 | 41.84 | 2.87 |
| 24S | 0.20 | 15.04 | 1.33 |
| 25S | 1.20 | 24.57 | 4.88 |
| 26S | 0.00 | 19.63 | 0.00 |
| 27S | 0.00 | 24.97 | 0.00 |
| 28S | 0.00 | 21.21 | 0.00 |
| 29S | 0.60 | 22.29 | 2.69 |
| Percurso em estilha de madeira | | | |
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1E | 0.80 | 6.64 | 12.05 |
| 2E | 0.40 | 2.42 | 16.53 |
| 3E | 0.00 | 3.15 | 0.00 |
| 4E | 1.00 | 35.63 | 2.81 |
| 5E | 0.80 | 14.73 | 5.43 |
| 6E | 0.80 | 11.05 | 7.24 |
| 7E | 0.00 | 11.58 | 0.00 |
| 8E | 3.05 | 39.24 | 7.77 |
| 9E | 0.70 | 10.88 | 6.43 |
| 10E | 3.00 | 48.37 | 6.20 |
| 11E | 1.10 | 24.87 | 4.42 |
| 12E | 0.40 | 8.77 | 4.56 |
| 13E | 0.20 | 4.26 | 4.69 |
| 14E | 0.90 | 12.65 | 7.11 |
| 15E | 0.55 | 7.14 | 7.70 |
| 16E | 0.80 | 9.52 | 8.40 |
| 17E | 0.70 | 8.45 | 8.28 |
| 18E | 0.80 | 8.10 | 9.88 |
| 19E | 0.20 | 5.41 | 3.70 |
| 20E | 0.00 | 7.99 | 0.00 |
| 21E | 1.00 | 7.81 | 12.80 |
| 22E | 0.00 | 3.39 | 0.00 |
| 23E | 0.60 | 8.14 | 7.37 |
| 24E | 1.40 | 10.29 | 13.61 |
| 25E | 0.00 | 5.34 | 0.00 |
| 26E | 2.20 | 14.90 | 14.77 |
| 27E | 0.20 | 5.13 | 3.90 |
| 28E | 0.00 | 5.69 | 0.00 |
| 29E | 0.40 | 5.31 | 7.53 |
| 30E | 0.40 | 2.42 | 16.53 |
| 31E | 0.40 | 3.37 | 11.87 |
| 32E | 0.00 | 3.18 | 0.00 |
| 33E | 1.00 | 8.93 | 11.20 |
| 34E | 1.40 | 11.64 | 12.03 |
| 35E | 0.40 | 7.94 | 5.04 |
| 36E | 1.00 | 10.25 | 9.76 |
| 37E | 0.20 | 5.55 | 3.60 |
| 38E | 0.50 | 5.91 | 8.46 |
| 39E | 1.80 | 13.18 | 13.66 |
| 40E | 0.20 | 13.40 | 1.49 |
| 41E | 0.70 | 16.12 | 4.34 |
| 42E | 0.40 | 13.55 | 2.95 |
| 43E | 0.00 | 7.62 | 0.00 |
| 44E | 0.30 | 11.48 | 2.61 |
| 45E | 0.00 | 9.05 | 0.00 |
| 46E | 2.40 | 16.00 | 15.00 |
| 47E | 0.20 | 8.29 | 2.41 |
| 48E | 1.40 | 9.93 | 14.10 |
| 49E | 0.20 | 11.26 | 1.78 |
| 50E | 0.20 | 8.79 | 2.28 |
| 51E | 0.40 | 2.62 | 15.27 |
| 52E | 0.40 | 4.24 | 9.43 |
| 53E | 0.40 | 4.85 | 8.25 |
| 54E | 0.60 | 4.59 | 13.07 |
| 55E | 1.30 | 10.20 | 12.75 |
| 56E | 1.20 | 10.24 | 11.72 |
| 57E | 0.60 | 16.73 | 3.59 |
| 58E | 0.60 | 9.31 | 6.44 |
| 59E | 0.00 | 16.34 | 0.00 |
| 60E | 1.40 | 7.19 | 19.60 |
| 61E | 0.00 | 5.75 | 0.00 |
| 62E | 0.00 | 7.90 | 0.00 |
| 63E | 0.60 | 6.11 | 9.82 |
| 64E | 0.00 | 8.50 | 0.00 |
| 65E | 0.20 | 1.99 | 10.05 |
| 66E | 3.60 | 24.05 | 14.97 |
| 67E | 0.60 | 10.43 | 5.75 |
| 68E | 0.50 | 10.33 | 4.84 |
| 69E | 0.20 | 6.77 | 2.95 |
| 70E | 0.00 | 11.36 | 0.00 |
| 71E | 0.00 | 6.33 | 0.00 |
| 72E | 0.00 | 15.86 | 0.00 |
| 73E | 0.00 | 9.06 | 0.00 |
| 74E | 0.40 | 18.90 | 2.12 |
| Zonas de estar em granulado de cortiça | | | |
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1G | 0.40 | 5.00 | 8.00 |
| 2G | 0.70 | 24.70 | 2.83 |
| 3G | 0.60 | 14.62 | 4.10 |
| 4G | 0.20 | 6.09 | 3.28 |
| 5G | 1.60 | 11.73 | 13.64 |
| Zonas de estar em prado regado | | | |
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1R | 2.50 | 25.97 | 9.63 |
| 2R | 1.00 | 24.31 | 4.11 |
| 3R | 1.30 | 25.10 | 5.18 |
| 4R | 1.70 | 34.62 | 4.91 |
| 5R | 0.80 | 38.32 | 2.09 |
| 6R | 4.20 | 22.23 | 18.89 |
| Praça em saibro | | | |
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1P | 3.60 | 75.25 | 4.78 |
| Rampa | | | |
| Troço | Altura | Comprimento | Declive (%) |
| 1PR | 1.00 | 10.00 | 10.00 |



Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia
Mestrado em Arquitetura Paisagista

AUTOR
Inês Lourenço dos Santos nº21102

ESCALA
1:1000

ORIENTAÇÃO



DATA

Outubro 2019

Nº DA PEÇA

Anexo 2 - Inclinação dos percursos e zonas de estadia de uso intensivo

ANEXO 3 – CADERNO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO

| | |
|--|----|
| 1. Âmbito de aplicação | 2 |
| 2. Condições gerais | 2 |
| 2.1. Medidas Gerais | 2 |
| 2.2. Gestão de resíduos | 3 |
| 2.3. Limpeza | 3 |
| 2.4. Tratamentos Fitossanitários e controlo de infestantes | 4 |
| 3. Condições Técnicas de Execução da Manutenção | 5 |
| 3.1. Manutenção dos Pavimentos e Equipamentos | 5 |
| 3.1.1. Pavimentos e Zonas de Revestimento | 5 |
| 3.1.2. Mobiliário, Estruturas de Madeira e Vedações | 6 |
| 3.1.3. Rede de drenagem | 6 |
| 3.1.4. Rede de Rega | 7 |
| 3.2. Manutenção das áreas verdes | 7 |
| 3.2.1. Árvores e arbustos | 7 |
| 3.2.2. Prados | 10 |
| 3.2.3. Restantes áreas verdes | 12 |

1. Âmbito de aplicação

O Caderno Técnico de Manutenção pretende que estejam definidas e calendarizadas todas as operações de manutenção necessárias de forma a permitir uma correta preservação da ideologia projetual e conservação dos elementos existentes no Parque Urbano do Seixal.

São aqui definidas as condições técnicas que se deverão respeitar na realização dos trabalhos e fornecimentos que são objeto da manutenção das áreas do Parque Urbano.

2. Condições gerais

Tendo em conta os fatores que podem afetar as operações de manutenção, torna-se difícil estabelecer com precisão e exaustão todos os trabalhos que serão necessários executar no âmbito desta manutenção.

Assim, considera-se que estão incluídos todos os trabalhos que permitam definir e realizar uma manutenção do espaço em boas condições em todas as suas componentes e aspetos.

A quem estiver encarregue a manutenção deverá fornecer todo o equipamento e material necessário para que esta seja executada de acordo com o plano de manutenção nos prazos previstos.

2.1. Medidas Gerais

Tendo a sustentabilidade servido como referência no desenho do Parque, existem agora certas medidas que se devem ter em conta durante a manutenção do Parque, nomeadamente:

- Vigilância e uma equipa ou pessoa de manutenção diariamente no Parque;
- Calendarização de podas, cortes ou abates devem ser planeados respeitando o tempo de desenvolvimento da fauna e flora existentes;
- O corte dos prados deverá ser realizado depois de as sementes terem caído no solo;
- Não se devem retirar de uma vez todas as folhas e flores mortas, por forma a permitir um contínuo desenvolvimento da fauna e flora do Parque;
- Quando se verifique existência de nidificação, não se deverá intervir nesse local;
- Limpeza dos resíduos e vegetação espontânea para prevenção e redução do risco de incêndios;
- Promover regeneração natural do Parque.

2.2. Gestão de resíduos

Por forma a tornar o Parque mais sustentável, julga-se de extrema importância que haja uma correta gestão dos resíduos que são recolhidos do Parque. Nesse sentido, pretende-se que os resíduos sólidos sejam direcionados para os respetivos sistemas de recolha da Câmara Municipal do Seixal e que os resíduos naturais, que são os ramos, folhas, flores e frutos, sejam encaminhados para um sistema de compostagem, com o objetivo de serem posteriormente utilizados no Parque como mulch ou fertilização natural, evitando desta forma fertilizações químicas. A ter em atenção que nos resíduos naturais excluem-se as infestantes e quaisquer partes de plantas que tenham presença ou evidências de ataques de pragas ou doenças. Estes resíduos são assim incluídos nos resíduos sólidos e direcionados para o sistema de recolha da Câmara Municipal do Seixal.

Em caso algum é permitido queimar resíduos sólidos ou naturais na área do Parque.

2.3. Limpeza

A vigilância e limpeza do parque serão tarefas diárias a desempenhar pela equipa de manutenção. Considera-se, de extrema importância a presença diária de uma equipa para a execução desta tarefa, sendo que será fundamental para a imagem do parque.

A limpeza pressupõe a varredura e limpeza geral dos pavimentos e revestimentos, a recolha de lixo, o esvaziamento de papeleiras e a limpeza de estruturas de madeira e do sistema de drenagem.

A limpeza irá diferenciar-se de acordo com a tipologia do espaço, considerando zonas naturais, cuja utilização será mais reduzida, e zonas de estadia e percurso em que se prevê uma utilização diária.

A considerar que em locais cujo uso não irá ser intensivo, nomeadamente as matas, orlas, taludes e prados de sequeiro de enquadramento, a varredura e limpeza de resíduos sólidos deverá ser feita semanalmente. Já os resíduos naturais deverão permanecer no local, de forma a funcionar como mulch, facilitando a regeneração do local, e como proteção do solo contra a erosão, o que é essencial nos taludes. Destes resíduos naturais, excetuam-se aqueles que apresentem evidência de ataques de pragas e doenças, os quais têm de ser removidos do local. Essencialmente o ciclo natural continuará a ocorrer tal como se processava anteriormente à execução do Parque.

Nas áreas com uso intensivo, as quais englobam zonas de estadia em prado regado, prado sequeiro, granulado de cortiça, casca de pinheiro e em saibro (Praça) e percursos em saibro

e em estilha de madeira, a limpeza e varredura do espaço deverá ser realizada diariamente pela equipa de manutenção. Deverão ser recolhidos os resíduos sólidos e naturais, os quais devem ser manuseados conforme planeado anteriormente na Gestão de Resíduos.

A ter em conta que nas zonas de estadia com granulado de cortiça e casca de pinheiro e nos percursos em estilha de madeira deverá ser verificado se não ocorre afundamento de resíduos nos seus interiores. No final da limpeza, estas zonas deverão ser niveladas. O mesmo se verifica na área da caldeira das oliveiras revestida com rolhas, apesar de não ser identificada como área de estadia. Nas zonas do passadiço e das escadas deverá periodicamente ser dada atenção à base destes elementos evitando-se acumulação de detritos por baixo destas estruturas.

Quanto às papelerias, a limpeza, esvaziamento e colocação de novo saco deverá ser realizada diariamente, ou pelo menos semanalmente, ou sempre que se verificar necessário. Por não estar previsto a separação dos resíduos sólidos, estes deverão ser encaminhados para os respetivos sistemas de recolha da Câmara Municipal do Seixal.

Nas diversas estruturas e mobiliário deverá ser realizada a limpeza e remoção de todos os detritos tais como, pinturas, colagens ou grafites, e a monitorização da boa qualidade destas estruturas por forma a evitar uma elevada degradação.

Quanto ao sistema de drenagem, a sua limpeza deverá ser constante e permanente por forma a permitir o correto funcionamento do sistema de drenagem, sendo os resíduos recolhidos e manuseados conforme indicações na Gestão de Resíduos.

2.4. Tratamentos Fitossanitários e controlo de infestantes

Sempre que se verificar o surgimento de pragas ou doenças, deverá a equipa técnica de manutenção realizar uma correta avaliação e monitorização do problema e decidir se há necessidade ou não de intervir e como atuar. Pretende-se que as intervenções tenham por base preferencialmente métodos da Proteção Integrada, devendo existir uma correta monitorização desde o surgimento da doença até à aplicação da estratégia de tratamento, bem como de seguida averiguar o nível de eficácia dessa estratégia aplicada.

Todas estas atividades deverão ficar registadas num caderno de campo, indicando a zona, espécie e data do surgimento, o tratamento aplicado e respetiva data e o intervalo de segurança a ser respeitado. A luta química deverá ocorrer só quando deveras necessário, devendo a informação do tratamento ser exposta aos utentes do Parque.

Na realização das operações de manutenção ao material vegetal, considera-se que todo o material deverá estar em boas condições de uso, nomeadamente o de corte, permitindo uma

rápida cicatrização e recuperação das espécies vegetativas de forma a evitar a propagação de doenças e pragas. O material também deverá ser constantemente desinfetado de forma também a evitar essas propagações.

No controlo de infestantes deve ser realizado preferencialmente monda seletiva diariamente, devendo ser retirada a parte aérea e subterrânea da planta. Considerando que deve ser evitado o controlo químico das infestantes, tendo em conta a ideologia projetual do parque e o conhecimento dos perigos iminentes no uso excessivo do mesmo, e caso a monda seletiva não seja eficaz, deverão ser utilizados métodos da Proteção Integrada.

Consideram-se espécies infestantes as já indicadas no ponto de vegetação existente deste trabalho e todas as que ao momento interfiram nos habitats que se pretendem criar.

As infestantes retiradas não devem ser inseridas no sistema de compostagem do Parque, de forma a evitar que as suas sementes sejam propagadas pelo parque. Devem assim, prosseguir para o sistema de recolha de resíduos da Câmara Municipal do Seixal.

3. Condições Técnicas de Execução da Manutenção

3.1. Manutenção dos Pavimentos e Equipamentos

3.1.1. Pavimentos e Zonas de Revestimento

Deverão todas as áreas pavimentadas estarem e serem mantidas em bom estado de conservação, sendo para tal necessário que haja uma correta e permanente monitorização, promovendo uma eficiente manutenção, bem como uma diminuição de custos na recuperação.

Assim, sempre que se note necessário deverá ser realizada reposição ou nivelamento do saibro existente, bem como, da estilha, do granulado de cortiça e da casca de pinheiro, procurando manter sempre as espessuras respetivas de cada camada e características de cada material. A estilha deve ser calcada com o ancinho. Também deverá ser dada atenção às estacas de marcação dos trilhos, as quais deverão ser repostas sempre que por utilização ou outra causa se encontrem danificadas e pintadas sempre que a pintura seja afetada ou se encontre degradada. Os limites dos restantes percursos deverão também ser monitorizados para que no caso de existir alguma deficiência serem rapidamente reparados ou substituídos.

No caso de surgirem infestantes, estas deverão ser retiradas manualmente, sendo o pavimento novamente nivelado.

3.1.2. Mobiliário, Estruturas de Madeira e Vedações

O mobiliário, que corresponde às papelerias, mesas, bancos, cadeiras e chaise longue, deverão ser limpos semanalmente, por forma a remover quaisquer resíduos sobre os mesmos. Sempre que se detete algum dano ou estrago deverá ser imediatamente reparado, tendo sempre em atenção as características de cada material e recomendações do fornecedor, de forma a permitir um uso seguro de todos os equipamentos.

Neste ponto também se incluiu as placas informativas de Perigo de Queda e os painéis interpretativos. Estes deverão também ser limpos mensalmente ou sempre que se verifiquem pinturas, colagens ou grafites que lhes tenham sido feitas e no caso de estrago ou dano serem imediatamente reparados ou substituídos conforme a equipa técnica avalie o estado de degradação.

As estruturas de madeira, nas quais se inserem a rampa, escadas, miradouros, guarda-corpos de proteção e cercas de madeira em pé de galo, deverão ser limpas mensalmente ou sempre que se verifiquem pinturas, colagens ou grafites que lhes tenham sido feitas e no caso de estrago ou dano serem imediatamente reparados ou substituídos conforme a equipa técnica avalie o estado de degradação. Quando se verificar necessário deverão ser pintadas com o verniz de proteção usado inicialmente. Nos miradouros, quando se detetar estragos nas tiras de cortiça estas deverão ser substituídas. Pelo menos de 2 em 2 anos a madeira terá que voltar a ser hidratada.

A vedação metálica e o portão metálico adjacente deverão ser reparados ou substituídos sempre que se verificar alguma deficiência, seja por degradação ou dano.

Qualquer dano ou estrago detetado deverá ser imediatamente reparado, tendo sempre em atenção as características de cada material, de forma a permitir um uso seguro de todos os equipamentos.

3.1.3. Rede de drenagem

Deve ser garantida uma frequente manutenção e limpeza de todo o sistema, permitindo uma correta operacionalidade da rede. A limpeza deverá ser realizada semanalmente removendo-se quaisquer detritos provenientes da utilização humana e naturais, bem como, limpeza de infestantes.

Sempre que se verifique que alguma valeta não consegue funcionar corretamente, deverá ser estudada uma forma de permitir um sistema totalmente funcional.

3.1.4. Rede de Rega

O sistema de rega deverá ser periodicamente monitorizado, no máximo de dois em dois meses, sendo que em caso de necessária intervenção deverão ser respeitadas as indicações de cada fornecedor, tendo em consideração as especificações de cada equipamento e material. Deve também ser realizada uma recolha de dados mensal, por forma, a avaliar a gestão de água no sistema. Desta forma garante-se o bom estado e funcionamento dos equipamentos.

As regas devem ser programadas para períodos de menor calor, de forma a reduzir as perdas por evaporação, e de acordo com a utilização do espaço.

O sistema de rega é composto por rega:

- Manual, significa que é necessário um trabalhador para ser realizada sendo executada com o auxílio de mangueira que deve ser ligada às bocas de rega existentes. Deve ser realizada pontualmente em situações que assim se justifiquem, nomeadamente nos primeiros três anos de vida de árvores e arbustos e em casos de secura. Conforme a adaptação das plantas ao local, as regas deverão vir a ser diminutas para uma boa gestão dos recursos hídricos. (Brizida, 2010)
- Automática, não é necessário a ação direta de um trabalhador para ser realizada, sendo que essa ação só é referente à correta manutenção dos equipamentos, para que estes funcionem autonomamente. São utilizados aspersores, ligados a um programador automático com uma estação meteorológica instalada. Por permitir uma excelente gestão da água, deverá ser garantida a operacionalidade permanente do sistema, pelo que qualquer reparação deverá ser realizada no menor espaço de tempo possível, de forma a não colocar em causa a boa qualidade do espaço. (Brízida 2010)

3.2. Manutenção das áreas verdes

3.2.1. Árvores e arbustos

A manutenção das árvores prevê a sua intervenção quando se verifique necessário, nomeadamente, a poda. Passa também pela retanchas ou abates, manutenção dos tutores e cintas e limpeza e fertilização das caldeiras.

A poda deverá ocorrer única e exclusivamente quando se verificar necessário, preferencialmente durante o repouso vegetativo, por forma a que o estrato arbóreo se mantenha equilibrado e em segurança para os utentes, sendo que os cortes desta operação não se devem notar. (Cabral e Telles 2005) Esta atividade deve ser realizada depois de uma

avaliação por parte da equipa técnica da Câmara Municipal do Seixal. Poderão ser realizadas diversos tipos de poda conforme as necessidades que os exemplares arbóreos apresentem:

- Poda de formação – será realizada nas árvores que foram plantadas e que ainda se encontram pequenas, durante os seus primeiros anos de vida, para que a árvore seja direcionada para uma forma característica da sua espécie, mas também para que não ocorram deformações tanto no tronco como nos ramos. (Brízida 2010)
- Poda de manutenção – Sendo que a existência de ramos mortos, com orientação errada ou em excesso podem-se quebrar e provocar danos, esta poda torna-se essencial para evitar danos materiais e humanos, mas também evitar feridas nas árvores. Esta poda vem também permitir uma maior entrada de luz solar e de ar no copado. Por estes motivos, sempre que se detetar algumas destas situações, a poda deverá ser realizada. (Brízida 2010; Silva, Reis, e Esteves 2013)
- Poda de elevação de copas – Deverá ser realizada principalmente nas zonas de estadia e recreio, em que é suposto existir uma maior circulação de pessoas, isto porque esta poda consiste na eliminação de ramos e pernadas mais inferiores, o que permite uma maior libertação de espaço e uma maior visibilidade da paisagem do parque. (Cabral e Telles 2005)
- Poda fitossanitária – Considerada uma medida de luta cultural, deverá ser executada sempre que se verificar alguma praga ou doença, que depois de diagnosticada e avaliada se possa realizar de forma a evitar a propagação ou retardar a propagação até ser efetuado um adequado tratamento.

O abate de árvores deverá ocorrer quando estas se encontrarem mortas ou com graves problemas fitossanitários, depois de uma correta avaliação realizada pela equipa técnica da CMS. Deverá ser realizado de forma controlada, evitando que ocorram danos noutras espécies vegetativas em redor.

A retanção deverá ser executada caso os exemplares vegetativos se encontrem mortos ou danificados. Essa substituição deverá ocorrer por outra da mesma espécie, preferencialmente, na altura mais apropriada. Contudo, antes de realizada a substituição é preciso perceber quais as condições que provocaram a morte do exemplar, para que se possam proceder às alterações necessárias, se for possível, ou à alteração da espécie, por não ocorrer adaptação. Esta ação deve ser realizada depois de uma avaliação por parte da equipa técnica da Câmara Municipal do Seixal. (Brízida 2010)

A manutenção dos tutores e das cintas metálicas deve ser realizada sempre que se verifique necessária, seja por danos aparentes ou por desenvolvimento vegetativo da árvore. Deve ser realizada uma constante avaliação do estado e necessidade do tutor, sendo que o tutor só

deve acompanhar a árvore até esta se adaptar ao meio em que está inserida. Quando ocorre substituição dos tutores ou cintas, estes deverão respeitar medidas de conforto, de modo a não afetar as raízes e o caule. (Brízida 2010; Silva, Reis, e Esteves 2013)

A fertilização das caldeiras é realizada pelo menos duas vezes ao ano, uma no início de inverno e uma no início da primavera. Nesta fertilização consta-se que se junte o composto orgânico realizado com os restantes do parque.

Considerando as espécies existentes no Parque, a manutenção tem condicionantes, nomeadamente nas:

- coníferas, que de acordo com o Decreto-Lei nº 95/2011 de 8 agosto, em que quando for detetado nemátodo da madeira do Pinheiro, no caso de abate terá que se obedecer a diversas medidas a serem aplicadas ao material lenhoso, sobrantes e cascas, respeitando a legislação existente. Também deve ser tida em conta a existência das processionárias das coníferas, considerando que os ninhos devem ser eliminados.

- azinheiras e sobreiros, em que toda e qualquer atividade de manutenção que possa ocorrer deverá respeitar e obedecer ao Decreto-lei nº169/2001 de 25 de maio, nomeadamente, podas e abates.

A manutenção dos arbustos prevê algumas intervenções que foram referidas anteriormente para as árvores, nomeadamente podas, retanchas, mondas, sachas e fertilização.

As podas deverão ser realizadas essencialmente para retirar ramos mortos ou doentes, sendo que essa avaliação deve ser feita pela equipa técnica da CMS.

As retanchas, que consistem na substituição dos exemplares mortos ou com deficiência, deverão ser realizadas respeitando o plano de plantação do projeto, exceto se a equipa técnica verificar a incapacidade de adaptabilidade da espécie.

As mondas deverão ser realizadas periodicamente, com um sacho ou à mão, de forma a não existirem infestantes que colidam com a sobrevivência dos arbustos. Outras plantas espontâneas só deverão ser eliminadas se se verificar intromissão com o desenvolvimento arbustivo.

A sacha deverá ser realizada para eliminar as infestantes e descompactar a terra. Esta ação deverá ser realizada preferencialmente entre fevereiro e outubro e permitirá um aumento da capacidade de infiltração no solo.

3.2.2. Prados

A manutenção dos prados passa pela realização do corte, arejamento, ressementeira, rolagem, controlo de infestantes e fertilizações, garantido um bom desenvolvimento dos mesmos.

3.2.2.1. Prado Regado

O corte, que é das operações de manutenção mais importantes, difere para cada tipo de prado. No prado regado, o qual deverá ter constantemente uma cor e altura uniforme, esta operação deverá ocorrer com frequência durante todo ano, uma vez por mês durante o Outono-Inverno e de duas em duas semanas na Primavera-Verão, por forma a manter uma altura entre cinco (exceto nos prados jovens em fase de afilhamento) e sete centímetros, a qual deverá ser realizada mecanicamente com máquinas leves, utilizando o sistema de mulching. (Silva, Reis, e Esteves 2013) O corte deverá ocorrer quando o prado se encontre seco, evitando a propagação de doenças. Será necessário ter especial atenção às zonas de rebordos do prado regado, pois não sendo possível chegar a máquina de corte a estas zonas, deverá o corte ser realizado com uma pá francesa, ou instrumento idêntico, arrancando a relva em excesso até às raízes, impedindo que o prado invada os caminhos ou canteiros. (Brízida 2010)

O arejamento deverá ser realizado pelo menos uma vez por ano e sempre que verifique necessário devido à deficitária circulação de ar ou água, seja por excesso de matéria orgânica no seu topo ou por compactação do solo. As máquinas a utilizar serão o arejador vertical, arejador rotativo de facas ou outra que se considere mais eficiente para determinada situação. Esta operação permite o desenvolvimento das raízes e previne a morte do prado por sufocação ou por ataque de pragas ou doenças.

Após esta operação deverá cobrir-se os prados com uma camada fina de mistura homogênea de areia, aplicando-se mecanicamente 2Kg/m².

A ressementeira é prevista que ocorra sempre que se verifiquem falhas no prado regado, devendo ser realizada com a mesma mistura de sementes. Deverá ser realizada fertilização cerca de duas semanas antes e realizado um corte mesmo antes desta operação. (Brízida 2010) A esta operação deverá ocorrer se necessário uma rolagem, com a máquina apropriada, de forma a permitir uma boa inserção da semente no solo, garantindo uma maior taxa de sucesso de germinação. Por fim, deverá ser regado, ajudando que a semente se agarre um pouco mais ao solo, evitando que seja arrastada no caso de ocorrência de uma chuvada.

O controlo de infestantes deverá ser realizado sempre que se verifique plantas que constem na listagem de infestantes do parque, ou plantas diferentes das que constam da mistura de sementes do relvado regado. Deverá ser realizada por monda manual, sendo que só num caso pontual e necessário se poderá proceder a um tratamento químico com herbicidas seletivos.

Usando o sistema de mulching, prevê-se que não seja necessário efetuar-se fertilização. (Silva, Reis, e Esteves 2013) No entanto, caso se verifique essa necessidade esta deverá ser efetuada, avaliando corretamente qual a carência nutritiva existente, não devendo ser utilizado qualquer produto que possa provocar contaminação do solo. Sempre que a equipa técnica verifique a existência de problemas fitossanitários deverá efetuar-se assim que possível o tratamento. Quaisquer produtos fitofarmacêuticos a utilizar deverão ser obrigatoriamente homologados pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), terem venda autorizada e cumprir com a legislação em vigor, privilegiando sempre a utilização de métodos alternativos, nomeadamente, Proteção Integrada.

3.2.2.2. Prado de Sequeiro

Sendo que servirá, tal como o prado regado, como zona de estadia, a manutenção deste prado é importante para que exista uma boa capacidade de regeneração bem como uma boa capacidade de carga.

Assim, a manutenção deverá ser idêntica à do prado regado, diferenciando na quantidade de frequência das operações que irá ser menor relativamente ao prado regado.

3.2.2.3. Prado de Enquadramento (Hidrossementeira)

Estes não preveem um uso intensivo como os outros prados, por esse motivo, os cortes ocorrerão uma a duas vezes no ano, excetuando as zonas próximas dos caminhos e de estadias que para evitar transposição nestas áreas deverá o corte ser mais frequente e as zonas de talude nas quais deverá ocorrer um corte anual não interferindo na proteção dos taludes. Esta quantidade de cortes permite que ocorra regeneração natural, que advém a conclusão do ciclo natural das espécies.

A ressementeira é prevista que ocorra sempre que se verifiquem falhas, devendo ser realizada com a mesma mistura de sementes.

O controlo de infestantes deverá ser realizado sempre que se verifique plantas que constem na listagem de infestantes do parque, ou plantas diferentes das que constam da mistura de sementes do relvado regado. Deverá ser realizada por monda manual, sendo que só num

caso pontual e necessário se poderá proceder a um tratamento químico com herbicidas seletivos.

A fertilização, caso se verifique essa necessidade, deverá ser efetuada, avaliando corretamente qual a carência nutritiva existente, não devendo ser utilizado qualquer produto que possa provocar contaminação do solo.

Sempre que a equipa técnica verifique a existência de problemas fitossanitários deverá efetuar-se assim que possível o tratamento. Quaisquer produtos fitofarmacêuticos a utilizar deverão ser obrigatoriamente homologados pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), terem venda autorizada e cumprir com a legislação em vigor, privilegiando sempre a utilização de métodos alternativos, nomeadamente, Proteção Integrada.

3.2.3. Restantes áreas verdes

Prevê-se nestas áreas a execução de corte e controlo de infestantes, pretendendo-se uma regeneração natural, mas com um ar mais limpo, tendo em conta que se trata de um parque urbano e que são zonas que podem ter algum uso por parte dos utentes.

O corte bastará ser anual, enquanto que o controlo de infestantes deverá ser realizado pelo menos duas vezes no ano.



LEGENDA

Espaços:

- 1 - Cafetaria e sanitários públicos
- 2 - Parque Infantil para crianças até aos 5 anos
- 3 - Parque infantil para crianças a partir dos 6 anos
- 4 - Zona de treinos
- 5 - Slides
- 6 - Ponte com elevador panorâmico
- 7 - Casinhas do Laranjal
- 8 - Requalificação da Praça

Mobiliário urbano:

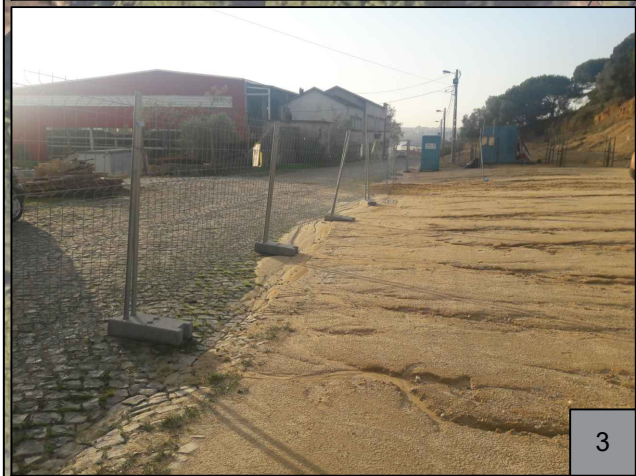
- Aparcamento Quadrado
- Aparcamento com oficina
- Bebedouro
- Bebedouro adaptado para pessoas com mobilidade reduzida
- Bebedouro adaptado para animais
- Cinzeiro
- Contentor para resíduos caninos
- Luminária com painel fotovoltaico

Estruturas:

- Cafetaria e sanitários
- Ponte com elevador panorâmico
- Painéis fotovoltaicos

Pavimentos:

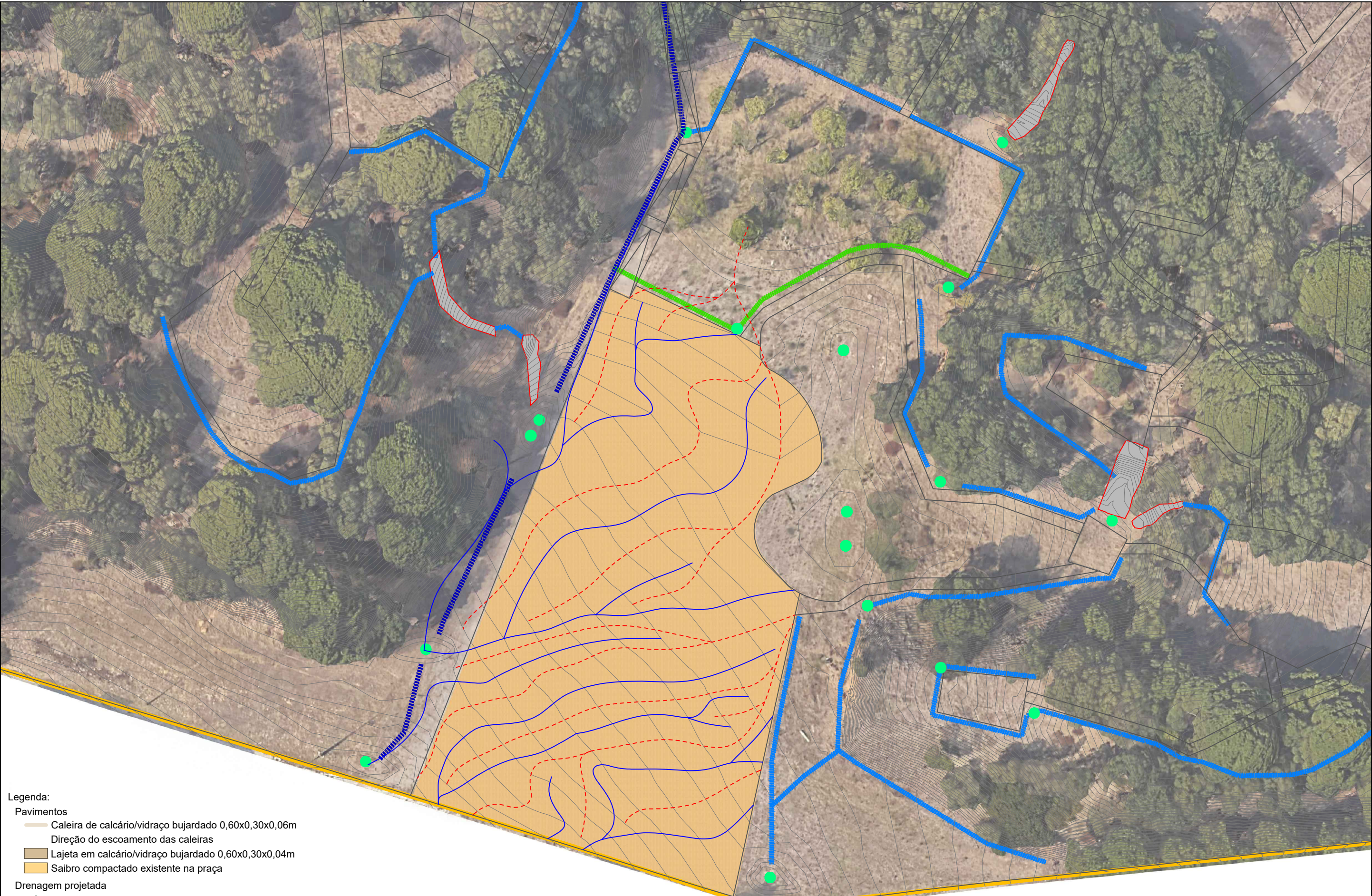
- Pavimento em areão



Legenda:
Pavimentos
Saibro compactado existente na praça



| | | |
|--|------------|--------------|
| Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| AUTOR | | |
| Inês Lourenço dos Santos nº21102 | | |
| ESCALA | ORIENTAÇÃO | DATA |
| 1:500 | | Outubro 2019 |
| Nº DA PEÇA | | |
| Anexo 4.2.a. - Problemas existentes na praça | | |

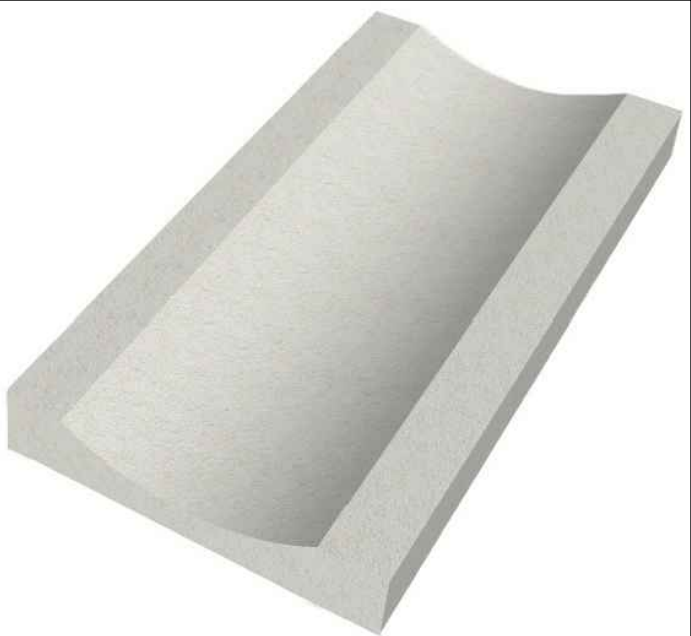
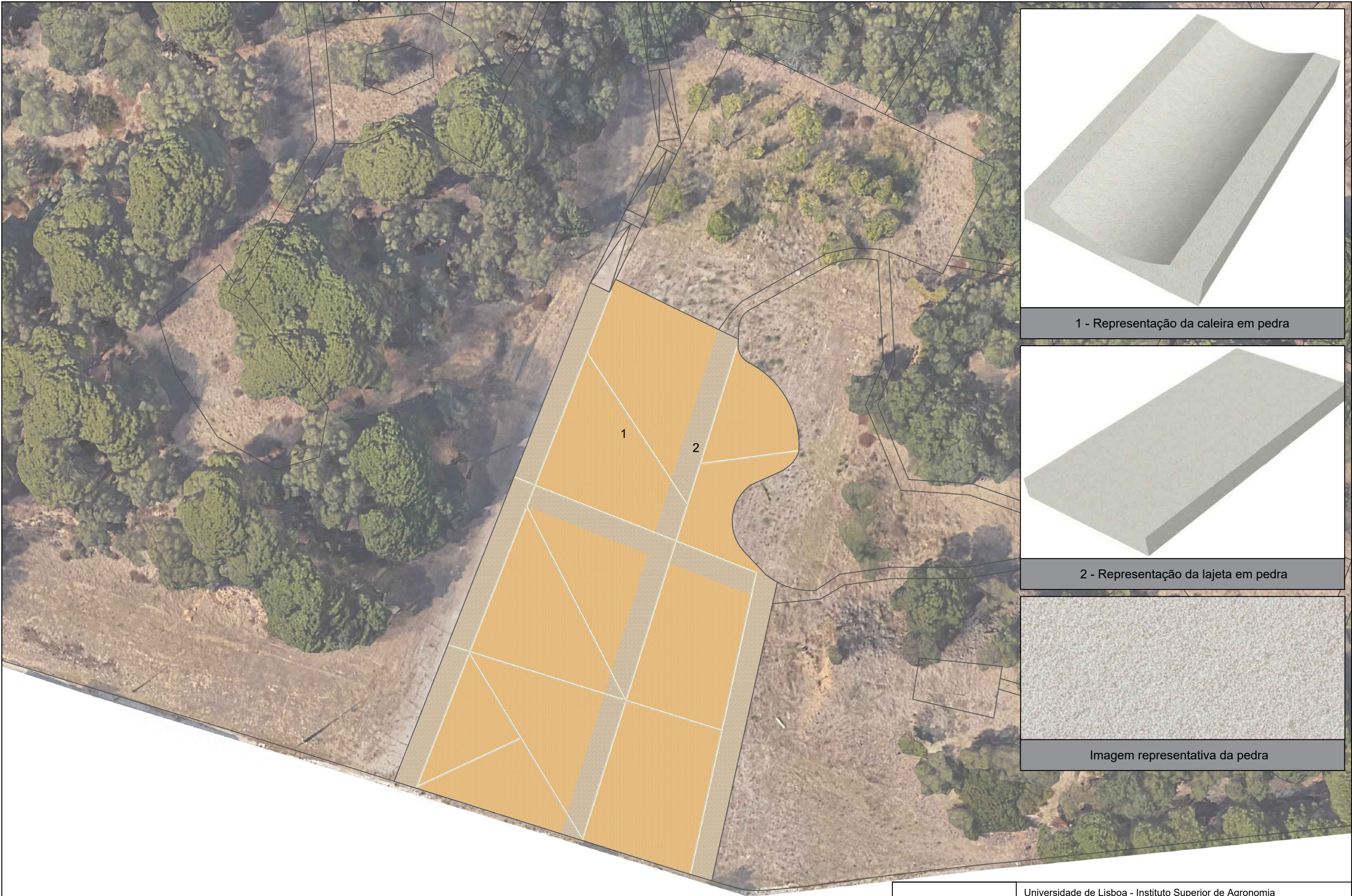


Legenda:

- Pavimentos
- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
 - Direção do escoamento das caleiras
 - Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
 - Saibro compactado existente na praça
- Drenagem projetada
- Poço drenante
 - Valeta em calçada
 - Valeta em prado de sequeiro
 - Valeta em prado regado
 - Valeta com troncos
- Escoamento superficial atual
- Linha de cumeadra do escoamento superficial
 - Linha de água de escoamento superficial



| | | |
|--|--|--------------|
| Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| AUTOR | | |
| Inês Lourenço dos Santos nº21102 | | |
| ESCALA | | ORIENTAÇÃO |
| 1:500 | | |
| Nº DA PEÇA | | DATA |
| Anexo 4.2.b. - Escoamento superficial ocorrente na praça | | Outubro 2019 |



1 - Representação da caleira em pedra



2 - Representação da lajeta em pedra



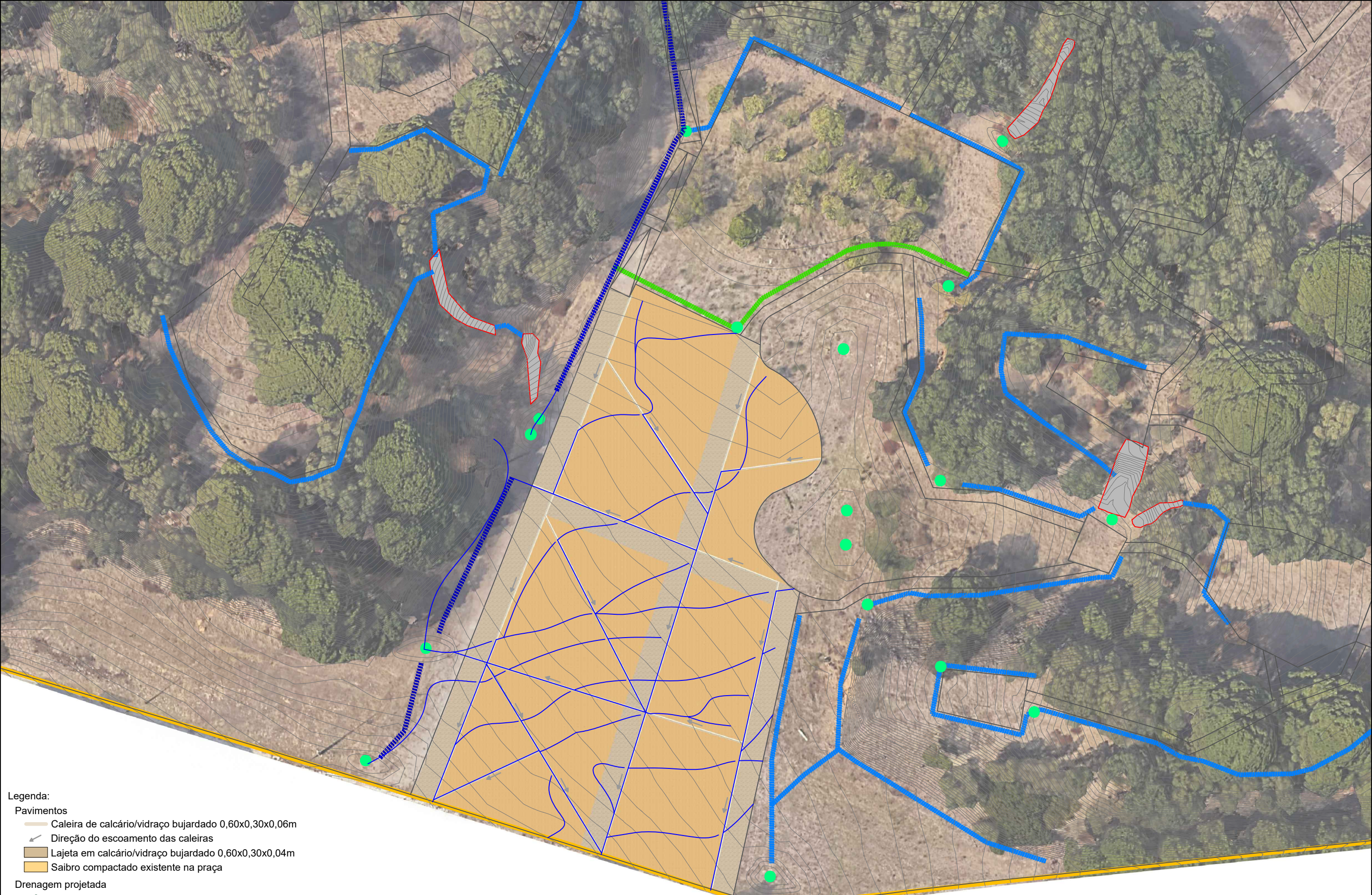
Imagem representativa da pedra

Legenda:

- Pavimentos
- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
 - Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
 - Saibro compactado existente na praça



| | | |
|--|----------------------------------|--------------|
| Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| AUTOR | Inês Lourenço dos Santos nº21102 | |
| ESCALA | 1:500 | ORIENTAÇÃO |
| | | DATA |
| | | Outubro 2019 |
| Nº DA PEÇA | | |
| Anexo 4.2.c. - Pavimento proposto para a praça | | |

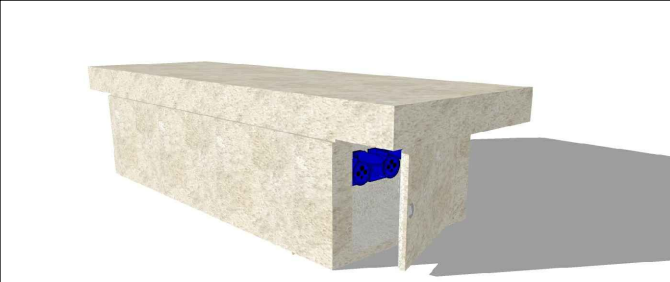


Legenda:

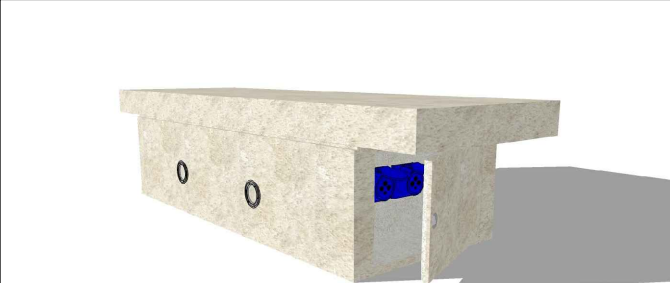
- Pavimentos
- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
 - Direção do escoamento das caleiras
 - Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
 - Saibro compactado existente na praça
- Drenagem projetada
- Poço drenante
 - Valeta em calçada
 - Valeta em prado de sequeiro
 - Valeta em prado regado
 - Valeta com troncos
- Escoamento superficial atual
- Linha de cumeeada do escoamento superficial
 - Linha de água de escoamento superficial



| | | |
|--|--|--------------|
| Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| AUTOR | | |
| Inês Lourenço dos Santos nº21102 | | |
| ESCALA | | ORIENTAÇÃO |
| 1:500 | | |
| Nº DA PEÇA | | DATA |
| Anexo 4.2.d. - Escoamento superficial proposto na praça | | Outubro 2019 |



1 - Banco com base em blocos de betão forrado a lajetas de calcário bujardado, com topo em pedra calcária com 0,10m de espessura, com tomadas incorporadas



2 - Banco com base em blocos de betão forrado a lajetas de calcário bujardado, com topo em pedra calcária com 0,10m de espessura, com tomadas e luminárias incorporadas



3 - Luminária proposta com "access point wi-fi"

Legenda:

Pavimentos

- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
- Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
- Saibro compactado existente na praça

Mobiliário Urbano

- Armário do quadro elétrico de tomadas
- Banco em blocos de betão forrado com lajeta de calcário/vidraço com tomadas ip65 incorporadas, protegidas por portas com trinco
- Banco em blocos de betão forrado com lajeta de calcário/vidraço com luminárias embutidas e tomadas ip65 incorporadas, protegidas por portas com trinco
- Ligacões das tomadas ao quadro elétrico
- Luminária com access point wi-fi



| | | |
|--|--|--------------|
| Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| AUTOR | | |
| Inês Lourenço dos Santos nº21102 | | |
| ESCALA | | ORIENTAÇÃO |
| 1:500 | | |
| Nº DA PEÇA | | DATA |
| Anexo 4.2.e. - Mobiliário proposto para a praça | | Outubro 2019 |



Legenda:

Pavimentos

- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
- Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
- Saibro compactado existente na praça

Mobiliário Urbano

- Banco em bloco de betão forrado com lajeta de calcário/vidraço com tomadas ip65 incorporadas, protegidas por portas com trinco
- Luminária com *access point wi-fi*



Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia
Mestrado em Arquitetura Paisagista

AUTOR
Inês Lourenço dos Santos nº21102

ESCALA
1:500

ORIENTAÇÃO



DATA
Outubro 2019

Nº DA PEÇA
Anexo 4.2.f. - Proposta geral da praça



Legenda:

Pavimentos

- Caleira de calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,06m
- Lajeta em calcário/vidraço bujardado 0,60x0,30x0,04m
- Saibro compactado existente na praça

Mobiliário Urbano

- Banco em bloco de betão forrado com lajeta de calcário/vidraço com tomadas ip65 incorporadas, protegidas por portas com trinco
- Luminária com *access point wi-fi*



Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia
Mestrado em Arquitetura Paisagista

AUTOR
Inês Lourenço dos Santos nº21102

ESCALA
1:500

ORIENTAÇÃO

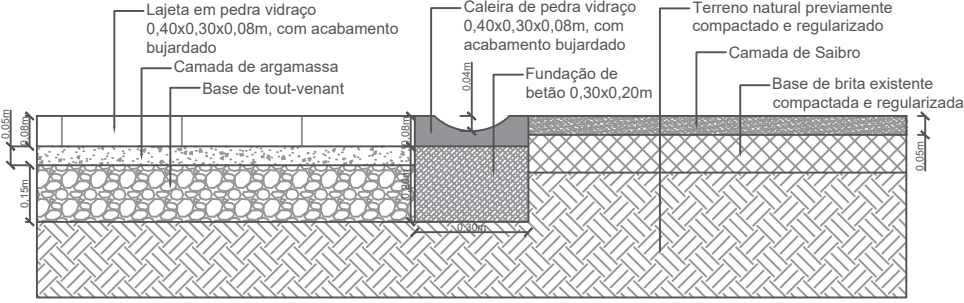


DATA

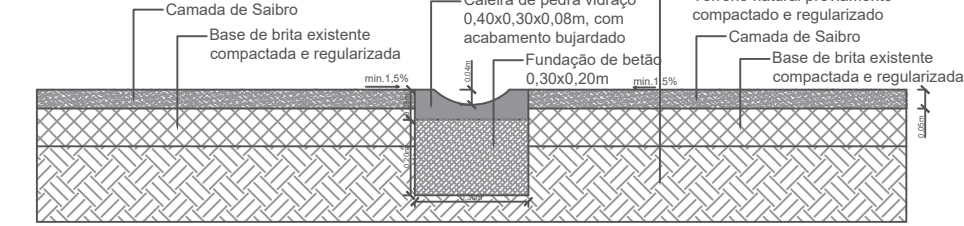
Outubro 2019

Nº DA PEÇA
Anexo 4.2.g. - Identificação dos pormenores de construção

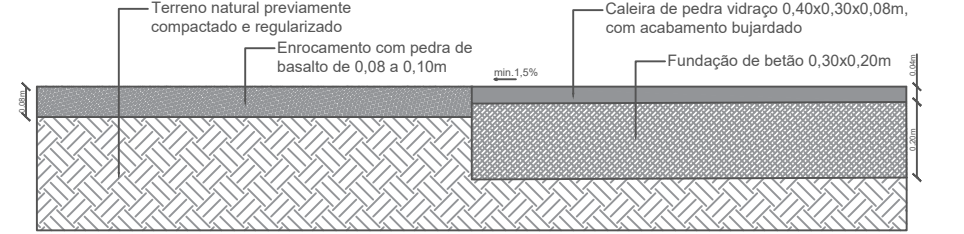
P1 - Transição entre lajeta de pedra, calceira e saibro



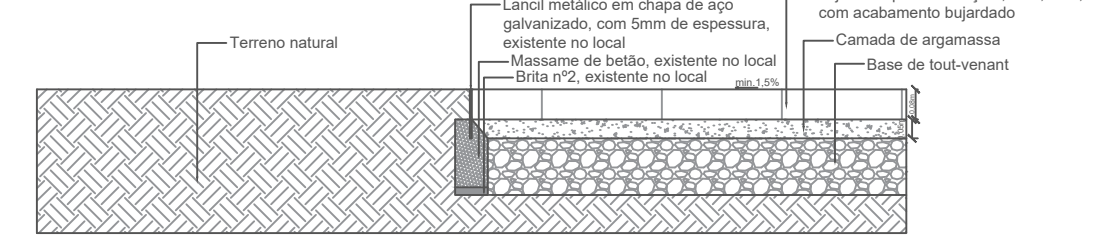
P2 - Transição entre calceira e saibro



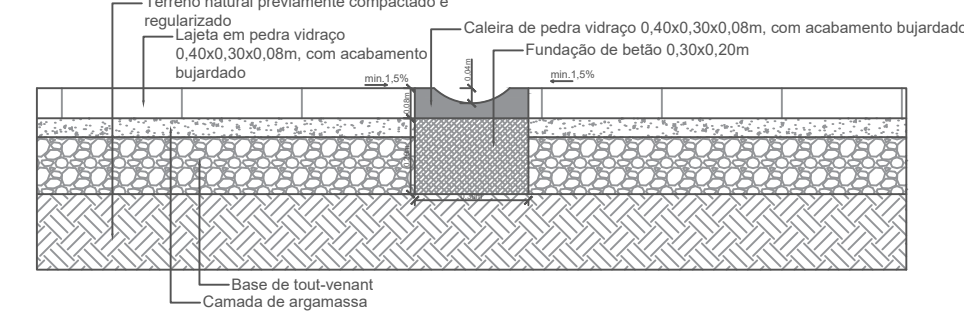
P3 - Transição entre calceira e terreno natural



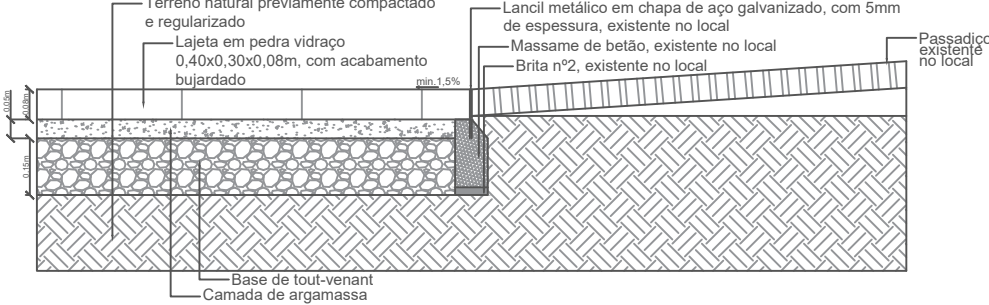
P4 - Transição entre lajeta e terreno natural



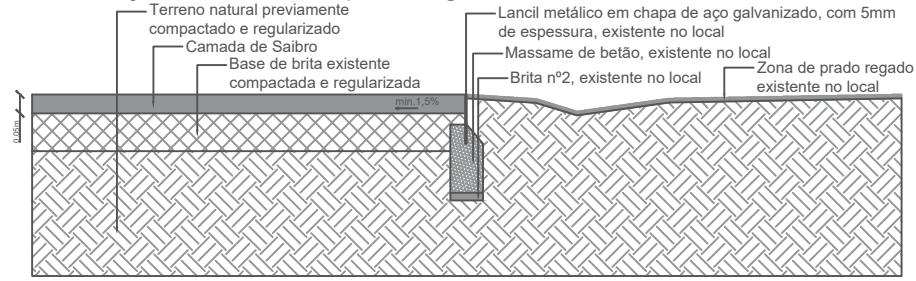
P5 - Transição entre lajeta e calceira



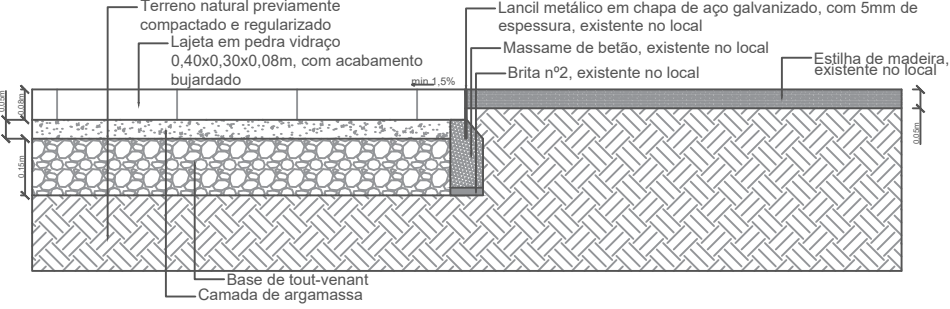
P6 - Transição entre lajeta e passadiço



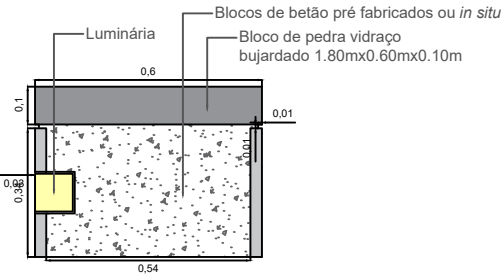
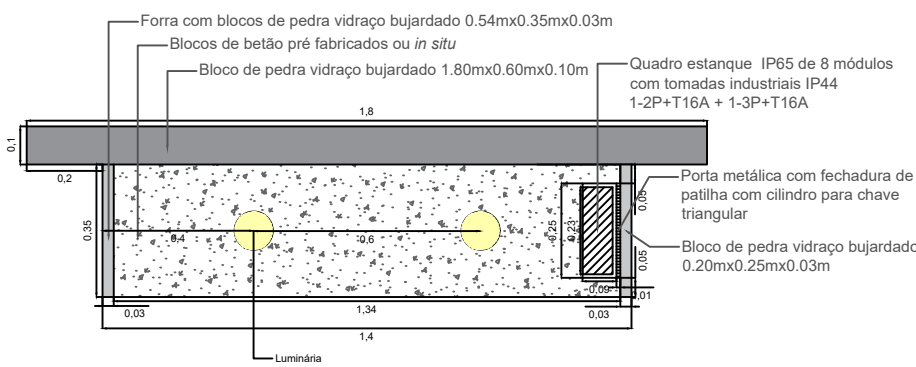
P7 - Transição entre saibro e prado regado



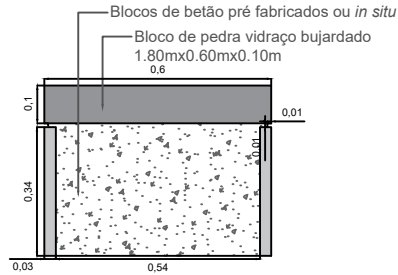
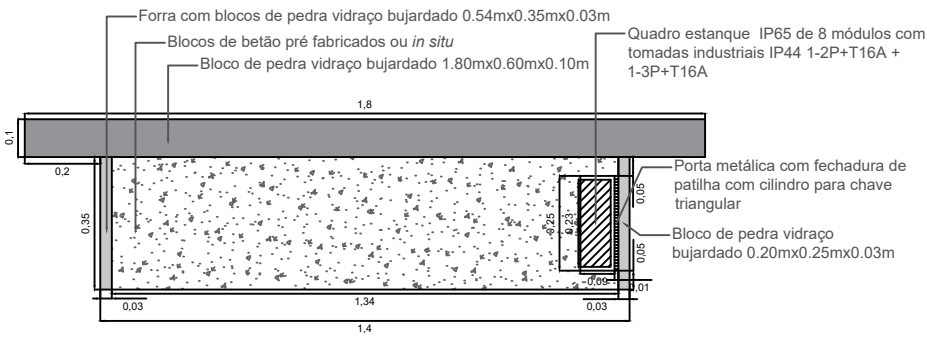
P8 - Transição entre lajeta e trlho de estilha de madeira





P9 - Banco com tomadas e luminárias



P10 - Banco com tomadas



| | | | |
|---|--|---|----------------------|
|  | Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia | | |
| | Mestrado em Arquitetura Paisagista | | |
| | AUTOR Inês Lourenço dos Santos nº21102 | | |
| | ESCALA 1:20 | ORIENTAÇÃO  | DATA Outubro 2019 |
| | Nº DA PEÇA Anexo 4.2.h. - Pormenores de construção | | |

**ANEXO 5 – MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJETO DO PARQUE URBANO D. ANA,
ELABORADO PELA CÂMARA MUNICIPAL DO SEIXAL**

DONA ANA - MUNDET | PARQUE URBANO DO SEIXAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ARQUITETURA PAISAGISTA

OUTUBRO 2016

MEMÓRIA DESCRITIVA

ÍNDICE

| | | |
|---|---------------------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 3 |
| 2 | CONCEITO GERAL | 4 |
| 3 | CONCEÇÃO | 5 |
| 4 | VEGETAÇÃO | 7 |
| 5 | MOBILIÁRIO..... | 13 |
| 6 | DRENAGEM | 13 |
| 7 | REGA – LOGÍSTICA DA ÁGUA | 14 |
| 8 | SINALETICA INTERPRETATIVA | 15 |
| 9 | BIBLIOGRAFIA..... | 17 |

1 INTRODUÇÃO

A área de implantação do Parque Urbano do Seixal, com 5,3 hectares, integra o Núcleo Museológico da Mundet e corresponde à área da mata.

A antiga fábrica de cortiça da Mundet localiza-se no Núcleo Antigo do Seixal e foi adquirida pela Câmara Municipal em 1996, estando atualmente desativada, tem vindo a ser gradualmente recuperada e musealizada.



A área em causa é um cabeço muito importante pelo seu impacte visual, ao qual os antigos chamavam Alto D. Ana.

Este alto situa-se entre a cota 22m e a cota 28m e cai abruptamente para norte, em talude, até à cota 2m, onde se implanta o casario do Seixal.

Pela diferença de cotas existente, este alto desfruta de vistas abertas sobre o rio e a margem norte, sendo importante na definição da imagem do núcleo urbano do Seixal (“skyline”).

O Parque Urbano do Seixal, pela sua dimensão e localização, assumirá assim um papel importante na estrutura verde e de recreio do concelho do Seixal. O maior parque do concelho (Paivas) tem 2,8ha, sendo que o Parque Urbano do Seixal terá cerca de 5,3ha, relacionando-se com o passeio ribeirinho, pela sua proximidade, constituirá um espaço de grande relevância na melhoria da qualidade do ambiente urbano e da qualidade de vida da população.

O parque será também uma peça constituinte do núcleo museológico da Mundet, formando um espaço de lazer e usufruto da paisagem, integrando o seu circuito expositivo e podendo conter elementos de referência à história do local. Trará também uma mais-valia em termos ambientais, podendo integrar a rede de trilhos municipal, com possibilidade de observação de aves e de vivência de um espaço natural, funcionando como um sumidouro de carbono da área urbana próxima, pela preservação e valorização do ecossistema existente, e pela manutenção do espaço como uma referência paisagística e turística do arco ribeirinho.

O Parque Urbano do Seixal afirmar-se-á, assim, como um espaço de excelência ambiental que permitirá dar a conhecer às escolas e à população em geral, de forma pedagógica, os valores e a beleza da paisagem mediterrânea.

2 CONCEITO GERAL

O parque assumirá um carácter muito naturalizado, tirando partido da vegetação existente e das vistas que tem sobre o rio. Propõe-se potenciar uma rede de percursos, pontuados por locais de estadia e de recreio informal, num conceito de “*wildlife garden*”, em que o visitante vagueia por um espaço naturalizado, usufruindo de cores, texturas e formas.

Todo o projeto teve como referência a **sustentabilidade do espaço**, com especial enfoque para:

- > Minimização dos consumos de água: optou-se por manter na sua maioria os prados de sequeiro existentes, compostos por espécies resistentes à secura e adaptadas ao nosso clima. Formalizar-se-ão apenas algumas clareiras com áreas regadas, de forma a aumentar-se a capacidade de carga do espaço e a promover-se o recreio informal, conseguindo-se, desta forma, gerir o espaço com baixos consumos de água.
- > Criação de uma drenagem natural para o espaço, uma vez que as áreas impermeabilizadas são mínimas, a drenagem far-se-á de forma natural, recorrendo-se a pequenas modelações do terreno para encaminhar as águas para pontos de apanhamento e pequenos charcos, promovendo-se a infiltração e o retardar do escoamento superficial.
- > Manutenção da vegetação autóctone, a vegetação existente, sendo uma mata mediterrânica já consolidada, será o principal suporte do parque. Pretende-se controlar o aparecimento de algumas infestantes que já se detetaram no local como as acácias e as Robinias, promovendo-se a flora autóctone e prevendo-se a instalação de algumas placas interpretativas da vegetação.
- > Promoção da biodiversidade, através do enriquecimento dos habitats vegetais existentes, melhorando a sua regeneração natural. Promoção da vida animal, quer através da introdução de pequenas zonas húmidas charcos, que permitem zonas frescas com água, quer através da preservação e estimulação das manchas arbustivas da flora autóctone com produção de bagas, ou mesmo pela criação de abrigos que poderão passar por pequenos ninhos, ou pequenas pilhas de ramos que funcionarão como excelentes refúgios.

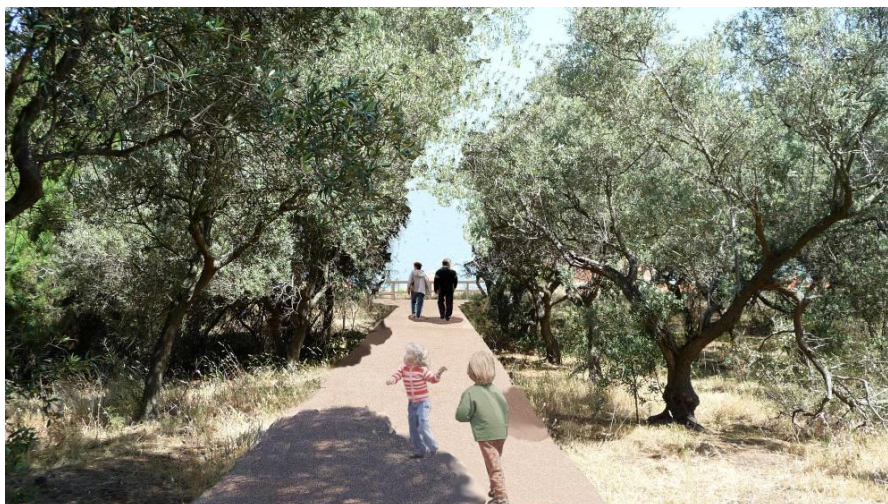
- > Gestão e manutenção ecológica do espaço, Foi elaborado um caderno de encargos de manutenção que preconiza a adoção de medidas de conservação e manutenção dos ecossistemas presentes, ao nível do solo, orografia, biodiversidade, bem como de todas as estruturas e materiais que foram previamente escolhidos pelo seu carácter natural. Utilizado como documento orientador as Fichas de Caracterização de Habitats Naturais elaborados pelo ICNF para a Rede Natura 2000, que preconizam medidas muito concretas quer na gestão da vegetação quer dos restantes componentes do ecossistema. Neste sentido, toda a gestão do espaço será orientada para se maximizar a sua biodiversidade, dentro de um habitat tipicamente mediterrânico, devendo ser seguidos os princípios da proteção integrada e da agricultura biológica.

3 CONCEPÇÃO

A rede de percursos proposta estrutura o deambular neste espaço. O seu desenho está fortemente agarrado ao terreno, associando-se a caminhos de pé-posto e clareiras, condicionado pela topografia e vegetação existente e potenciado pelo sistema de vistas.

Estabeleceram-se duas redes de percursos:

- Os **percursos principais**, formalizados num pavimento contínuo e permeável de saibro, que asseguram a sua permeabilidade. Estes percursos estabelecem as principais entradas no parque e estruturam a chegada direta aos pontos de maiores vistas.

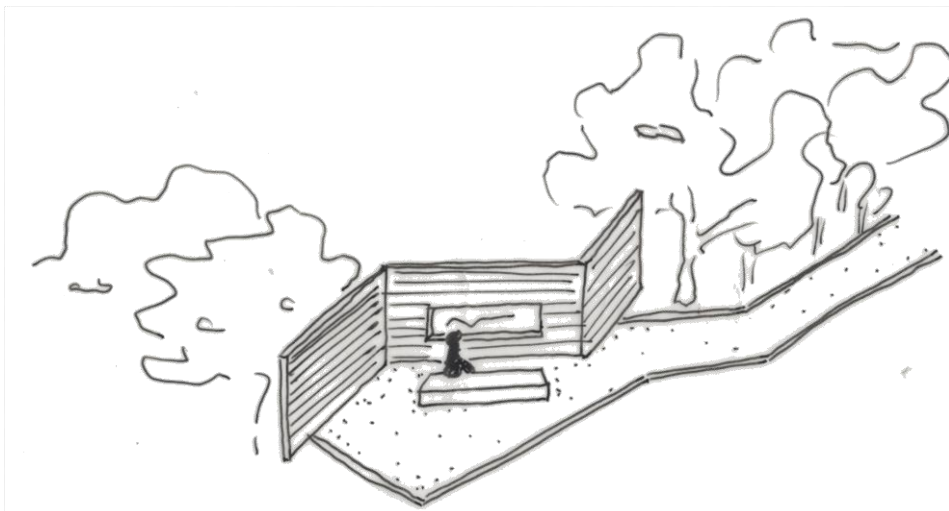


- Paralelamente a esta rede principal, justapõem-se uma rede secundária de pequenos **trilhos**, que permitem a descoberta e o deambular pelo espaço. Estes trilhos materializar-se-ão de uma forma muito natural, colocando-se alguns marcos de madeira no seu limite e procedendo-se ao espalhamento de estilha (que poderá ser proveniente da limpeza das árvores do espaço) no solo.

Os principais pontos de paragem associados aos percursos, irão funcionar como miradouros sobre a Baía e Lisboa. O sistema de vistas sobre o rio e o casario e a amplitude da bacia visual, são características deste lugar que o tornam único e que importa potenciar.

Desta forma, surgirão associadas à rede de percursos duas tipologias de miradouro:

- Os **espaços de contemplação**, que servirão como pequeno refúgio de paragem e estadia, permitindo usufruir da paisagem, abrindo vistas direccionadas.



Associados a estes percursos e miradouros estão as **áreas de clareira**. Estas áreas, já existentes no terreno, por serem mais abertas, mas ao mesmo tempo rodeadas de árvores, permitem um jogo interessante de sombra e luz, tornando-se muito apetecíveis para estadia e jogos informais.

Em algumas delas optou-se por criar uma zona relvada, com prado regado, que trouxesse mais frescura ao Parque e aumentasse pontualmente a sua capacidade de carga.

Estas áreas serão equipadas com bancos, cadeiras e mesas, que o visitante pode colocar onde lhe convier: ora formando pequenos grupos, ora isolando-se para ler, ora preferindo o sol, ora optando pela frescura da sombra das árvores.

Noutras clareiras, recorreu-se à cobertura do solo com granulado de cortiça. Este material, sendo natural, permite uma cobertura permeável, solta e confortável do espaço, indo ao mesmo tempo recuperar memórias do próprio espaço industrial. Estas zonas associam-se a áreas mais contemplativas ou de estadia, como uma área proposta equipada com mesas e bancos corridos.

Para além destes espaços estruturantes temos ainda o atual **terreiro I Praça** que funcionará aqui como uma grande praça de entrada no Parque. Pretende-se manter este espaço bastante livre e aberto, podendo funcionar como um espaço polivalente para o desenvolvimento de atividades culturais ao ar livre. Associado a esta grande praça, e encaixado num pequeno vale, propõe-se a

criação de uma zona de estadia informal tirando partido do espaço em anfiteatro natural existente. Atendendo ao grande número de jovens visitantes do ecomuseu, mas também numa vertente contemporânea de **recreio infantil** (“natural learning”) pretende-se que o parque ofereça espaços de recreio infantil mais naturalizado e experimental, associados à área de mata, clareiras e trilhos.

4 VEGETAÇÃO

O plano de intervenção da vegetação é orientado pelos conceitos base de conceção do Parque e as diversas opções tomadas no âmbito deste plano, seguem os princípios estéticos e funcionais definidos para todas as áreas do projeto.

O Plano de intervenção da vegetação do Parque Urbano do Seixal desenvolveu-se nas seguintes fases:

1. Levantamento topográfico e Identificação botânica do estrato arbóreo e arbustivo
2. Caracterização e identificação botânica dos estratos subarbustivos e herbáceo
3. Caracterização das Unidades de Paisagem existentes
4. Definição dos conceitos orientadores do plano de intervenção
5. Intervenção silvícola ao nível do estrato arbóreo
6. Elaboração dos planos de plantação de vegetação
7. Elaboração do caderno de encargos de execução e manutenção



1. Levantamento topográfico e Identificação botânica do estrato arbóreo e arbustivo

No sentido de otimizar uma base de trabalho rigorosa, em Junho de 2009 foi elaborado o levantamento topográfico de toda a área de intervenção que incluiu o levantamento da cota do colo de todas as árvores e grandes arbustos, bem como a sua identificação botânica ao nível da espécie. Esta base foi produzida em programa autocad com a definição de layers por cada espécie vegetal presente, de forma a facilitar depois todo o trabalho de análise e projeto. Foram identificadas 75 espécies de árvores e grandes arbustos.

Este levantamento inicial permitiu também a constituição de uma base para a intervenção silvícola (limpeza e podas de formação do estrato arbóreo) bem como para a erradicação das espécies infestantes.

2. Caracterização e identificação botânica dos estratos subarbustivos e herbáceo

Como complemento ao levantamento do estrato arbóreo e arbustivo foram iniciados em 2009 o levantamento e identificação das espécies subarbustivas e herbáceas existentes, principalmente ao nível dos prados. Esta tarefa, bastante mais complexa e demorada, ainda decorre, no entanto já conseguimos identificar 26 espécies, tendo-se recorrido à bibliografia para a análise dos habitats característicos de cada espécie.

(anexo 2. listagem das espécies levantadas).

3. Caracterização das Unidades de Paisagem existentes

Partindo dos levantamentos elaborados, da análise do espaço e tendo como base a bibliografia adotada, foi realizada a análise das unidades de paisagem existentes.

Esta análise foi orientada pelo programa e princípios de conceção do parque, e tendo como objetivo a utilização do espaço como uma área natural de lazer e recreio.

Desta forma, as unidades de paisagem foram definidas como uma base de trabalho de projeto e não tanto de caracterização fitossociológica, que como é natural, implicava um maior rigor e o cumprimento de protocolos de levantamento e análise. Foram assim definidas as seguintes unidades de paisagem:

- Matas mistas (domínio do pinheiro manso)
- Bosque de sobreiros
- Olival
- Laranjal
- Prados de sequeiro

3.1. Mata Mista

Estrato arbóreo: domínio do Pinheiro Manso (*Pinus Pinea*) com alguns exemplares de Oliveiras (*Olea europaea europaea*), Sobreiros (*Quercus suber*). Em algumas zonas presença de infestantes: Acácia (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*) e de Falsas Acácias (*Robinea pseudoacacia*)

Estrato arbustivo: dependendo das zonas aparecem exemplares de Folhado (*Viburnum tinus*), Gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), *Erica arborea*, *Phyllirea angustifolia*, *Arbutus unedo*.

Orlas: pouco desenvolvidas.

É a unidade mais representativa do parque ocupando grande parte das encostas e festos.

Apesar do domínio do estrato arbóreo pelo Pinheiro manso e Oliveiras apresenta alguma regeneração natural ao nível do estrato arbustivo com a presença de alguns arbustos da associação do Sobreiro e do Carvalho português (*Quercus faginea*).

As orlas são ainda pouco desenvolvidas, no entanto nas zonas de talude e de maior exposição encontramos alguns matos dominados pelo Medronheiro (*Arbutus unedo*) e com presença de Folhados (*Viburnum tinus*) e Gilbardeiras (*Ruscus aculeatus*).

As infestantes por enquanto localizavam-se apenas nas encostas e zona do futuro lago, sendo representativa a dispersão de pequenas Falsas Acácias e a presença de algumas Acácias de grande porte.

3.2. Bosque de Sobreiros

Estrato arbóreo: domínio do Sobreiro (*Quercus suber*) com presença de regeneração natural, com alguns exemplares de Pinheiro Manso (*Pinus Pinea*) e de Oliveiras (*Olea europaea europaea*).

Estrato arbustivo: dependendo das zonas aparecem exemplares de Folhado (*Viburnum tinus*), Gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), Medronheiro (*Arbutus unedo*).

Orlas: pouco desenvolvidas.

Ocupa a encosta sobranceira ao laranjal.

É a unidade mais interessante da Mundet pelo seu grau de regeneração natural da mata de sobreiros que cria um ambiente de pequeno bosque.

O domínio do Sobreiro é evidente e muito interessante pelo seu processo de regeneração, encontramos diversos exemplares de pequenos Sobreiros em diferentes estágios de desenvolvimento.

A elevada taxa de ensombramento limita o desenvolvimento do estrato arbustivo, no entanto existem exemplares de Medronheiros, Folhados, Gilbardeiras e *Smilax aspera*.

As orlas são muito pouco desenvolvidas ou praticamente inexistentes.

3.3. Olival

Estrato arbóreo: domínio de Oliveiras (*Olea europaea europaea*) num compasso de plantação em quadrícula.

Estrato arbustivo: não existe, domínio do estrato herbáceo.

Orlas: não existe.

Ocupa o festo / plataforma principal do parque à cota alta.

Esta unidade é claramente uma herança da exploração agrícola do espaço da Mundet que acompanhou a laboração industrial. Num compasso em quadrícula o Olival, há muito abandonado, mantém no entanto o seu carácter e expressão.

3.4. Laranjal

Estrato arbóreo: domínio de Laranjeiras e Limoeiros (*Citrus sp.*) num compasso de plantação em quadrícula.

Estrato arbustivo: não existe, domínio do estrato herbáceo.

Orlas: não existe.

Ocupa o final do grande recinto de entrada no parque fazendo a transição para a encosta do bosque de sobreiros.

Também resultado da exploração agrícola da Mundet o Laranjal apresenta uma mistura de vários citrinos, laranjeiras, tangerineiras e limoeiros. O abandono da exploração agrícola levou a um grande envelhecimento das árvores, que ao contrário das Oliveiras, resistiram com mais dificuldade ao passar do tempo.

3.5. Prados de sequeiro

Estrato arbustivo: presença em algumas zonas de matos de *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Genista triancanthus*.

Ocupam todas as zonas de clareira planas e em talude. Nas zonas de mata o ensombramento limita o desenvolvimento do estrato herbáceo, nas zonas de clareira este estrato está mais desenvolvido. Em algumas zonas de talude existem alguns maciços de matos dominados pelos *Cistus*, no entanto na maioria do espaço o domínio é das gramíneas, com grandes zonas de Funcho.

Com base na bibliografia verificamos que todas as unidades são expressão da flora mediterrânica de alguns dos habitats que na Mundet estão presentes, nomeadamente:

- _ Florestas esclerofilas mediterrânicas (Floresta de *Quercus suber*);
- _ Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*;

– Matos esclerofilos – Matagais arborescentes mediterrânicos (Louriçais) e Matos termo mediterrânicos pré-desérticos (Medronhais, Carrascais, Tojais e Tomilhais).

A reduzida presença de espécies ornamentais exteriores à flora mediterrânica bem como de espécies infestantes, e o grau de regeneração natural presente ao nível do estrato arbustivo, tornam este espaço uma base bastante interessante para o trabalho de projeto.

Aquilo que é hoje a mata da Mundet é o resultado da interação da história da fábrica e da evolução desta com o substrato natural existente (topografia, solo, vegetação, exposição solar, etc.). As unidades de paisagem identificadas são a expressão dessa evolução, do Alto de D. Ana, espaço de merendas e passeios com vista sobre o imenso Tejo, das hortas e pomares de complemento à unidade fabril, do abandono do espaço com a progressiva regressão económica e declínio da fábrica, e por último, a preservação do espaço com a integração na unidade museológica.

O que recebemos hoje é um espaço naturalizado, em plena evolução natural com marcas desse passado.

4. Definição dos conceitos orientadores do plano de intervenção

Do programa e princípios de conceção do Parque Urbano do Seixal, a ideia base da conceção de um parque como uma área natural de lazer e recreio foi o ponto de partida para a intervenção ao nível da vegetação, cujos princípios de conceção base adotados são os seguintes:

- > Utilização de espécies vegetais pertencentes à Flora Mediterrânica e aos habitats identificados na Mundet;
 - > Enriquecimento dos habitats identificados na Mundet no sentido de promover a sua regeneração natural, utilizando as diversas espécies de acordo com as suas características edafoclimáticas e a sua posição / papel fitossociológico em cada habitat identificado;
 - > Opção por técnicas de plantação e gestão naturalizadas, biológicas e de proteção integrada.
 - > No caso das plantações, optou-se pela aquisição de exemplares de dimensão mais pequena e sem recurso a rega para que se promova a adaptação natural das plantas ao seu habitat;
 - > No caso das sementeiras, foram definidas misturas de sementes de prado adequadas ao ecossistema presente, ao tipo de função e uso definido e com o objetivo de recuperar e regenerar o coberto herbáceo, elemento fundamental na proteção do solo contra a erosão.
- A mistura de revestimento dos taludes, será executada pelo método de hidrosementeira por forma a promover a proteção destas áreas mais sensíveis do Parque e onde verificamos que esta ação seria necessária para reforçar a proteção do solo.

Destes dois princípios gerais derivam os restantes princípios de conceção:

- > Constituição de orlas nas matas no sentido de aumentar a biodiversidade das Matas e responder a necessidades funcionais do espaço tais como: sebes de compartimentação e cenário visual, sebes de proteção a espaços de estadia e percursos, marcação de percursos e espaços de estadia.
- > Enriquecimento e aumento da biodiversidade das Matas com a introdução de espécies do estrato arbustivo, lianóide e herbáceo no interior das matas, marcando percursos e trilhos ou na proximidade de maciços arbustivos já existentes. (numa 2 fase)
- > Enriquecimento e aumento da biodiversidade das Matas com a introdução de espécies do estrato arbóreo, nomeadamente na Mata mista. Neste momento esta mata é dominada pelo Pinheiro manso e bravo pretendendo-se aproximar a sua composição dos Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*.
- > Recuperação das zonas afetadas pelo controlo de infestantes e pelos movimentos de terras utilizando espécies pertencentes aos habitats identificados e com boa capacidade pioneira de regeneração natural.
- > Enriquecimento e aumento da biodiversidade das zonas de clareiras de prado de sequeiro com a manutenção das espécies existentes e a execução de ressementeiras e gestão de cortes de forma a promover a regeneração natural dos prados principalmente nas zonas de talude, naturalmente mais sujeitas aos efeitos da erosão hídrica.
- > Introdução de zonas de clareiras de prado de regadio como clareiras de estadia com maior capacidade de carga e mais atrativos no Verão, através da ressementeira destes espaços com espécies mais resistentes ao pisoteio.
- > Introdução pequenos habitats de água doce – charcas que vai enriquecer o espaço em termos de biodiversidade.
- > Recuperação dos sistemas agrícolas do Olival e do Laranjal como zonas de estadia e recreio.

5 MOBILIÁRIO

Optou-se pela utilização de bancos, mesas e cadeira em betão que permitem um contraste com o espaço naturalizado, mas também uma maior longevidade do material bem como um contraste muito interessante com o espaço naturalizado.



6 DRENAGEM

Uma vez que se trata de um parque muito naturalizado a drenagem foi entendida como uma drenagem superficial natural, optando-se por conduzir as águas para pontos baixos estratégicos, com pequenas modelações do terreno e valetas naturais, criando-se pequenas charcas e promovendo-se a infiltração das águas. Nos pontos mais declivosos estas valetas e percursos preferenciais das águas serão reforçados com pedra naturalizada, permitindo uma maior resistência do terreno nos pontos de aceleração da água.

Na drenagem superficial consideram-se os sistemas de captação, condução e promoção de infiltração de águas pluviais à superfície ou coletores que promovem o escoamento para a rede pública. São soluções de projeto, as seguintes:

- Linha de escoamento com enrocamento de pedra de basalto
- Valeta em terreno natural revestido com prado regado
- Valeta em terreno natural revestido com prado de sequeiro
- Reformulação da valeta existente em cubos de calcário com as cotas de projeto

- Valeta em terreno natural com troncos de madeira de pinho tratado em autoclave
- Poço drenante
- Charca - pequena modelação do terreno

7 REGA – LOGÍSTICA DA ÁGUA

Tendo em conta que a água é um recurso de valor, que importa gerir de forma eficaz, todo o conceito do parque pretendeu ser assente em princípios de sustentabilidade. Desta forma e tendo em conta o nosso clima mediterrânico, o desenho foi desenvolvido de forma a se minimizarem os consumos de água:

- > Diminuição das áreas regadas ao mínimo. O Parque possui 5,3ha dos quais apenas 4618m² são de prados regados (0,87%). Optou-se assim por restringir as áreas regadas às zonas de clareira, onde se preveem jogos de recreio informal e uma utilização mais intensa, obrigando a uma maior capacidade de carga destes espaços.
- > A maioria do espaço é sequeiro, quer em matas quer em clareiras (prados).
- > Escolha de um elenco florístico adaptado às condições edafo-climáticas locais, diminuindo-se desta forma as exigências hídricas e aumentando-se a capacidade de resistência aos períodos de estio.
- > Em termos da gestão do sistema de rega optou-se pela instalação de um programador alimentado por painel fotovoltaico, evitando-se assim a ligação rede elétrica geral ou em alternativa a proliferação de pilhas em cada electroválvula. Esta será o primeiro sistema de alimentação fotovoltaica da rede de espaços verde públicos a ser instalado no Seixal, pelo que procuramos que também nesta área o Parque seja inovador e percursor em termos de sustentabilidade ao nível energético.
- > Optou-se pela instalação de uma pequena estação meteorológica que de acordo com os dados da temperatura e da luz solar calcula o valor da evapotranspiração ajustando os tempos de rega definidos. Este sistema permite em caso de chuva suspender as regas previstas.
- > O conjunto do sistema prevê níveis de poupança do consumo de água na rega de pelo menos 30%.

8 SINALETICA INTERPRETATIVA

O projeto do Parque Urbano do Seixal, prevê uma primeira fase de instalação de suportes interpretativos da história da Mundet e da Biodiversidade do Parque, constituído pelos seguintes equipamentos:

- . Placas interpretativas das Principais unidades de paisagem do Parque
- . Painéis interpretativos a instalar nos Miradouros.

_Placas interpretativas das principais unidades de paisagem Parque

As placas interpretativas têm a funcionalidade de dar a conhecer a comunidade vegetal mais representativa do Parque.

As placas serão em chapa de aço inox, com desenho e texto gravados a laser, baixo-relevo. As placas de 5 mm de espessura, terão 25 cm de largura e 80 cm de altura, com os cantos boleados. Serão fixas a suporte de madeira e colocadas junto aos percursos e aos elementos que estão em destaque. A informação será bilingue, em português e inglês e ilustrações científicas das espécies vegetais.

Serão executados cinco tipos diferentes de placas:

- Pi1_ Sobreiro (*Quercus suber*)
- Pi2_ Oliveira (*Olea europaea europaea*)
- Pi3_ Pinheiro manso (*Pinus pinea*)
- Pi4_ Bosque de Sobreiro (*Quercus suber* e outros)
- Pi5_ Orla arbustiva

_ Painéis interpretativos a instalar nos miradouros

Associado aos Miradouros foram desenvolvidos painéis informativos relacionados com o património natural, cultural e histórico do concelho do Seixal e do Parque de Dona Ana.

Serão executados 4 painéis a instalar nos Miradouros do Parque.

Os painéis serão em compósitos de alumínio e termoplástico tipo “Dibond” fabricados por “3 A Composite, Dibond”, e impressão tipo “F. Costa - Oficina de Museus”, dimensões definidas em cada descrição do painel.

Os painéis serão instalados em prumo próprio (suporte de aço inox e madeira) no caso do Percurso no caso dos painéis dos Miradouros serão fixos a estes.

A informação dos painéis foi definida com base nas vistas que estes pontos proporcionam, apresentando uma fotografia panorâmica da vista com textos e fotos que descrevem e os elementos mais importantes desta vista, ou então apenas textos e ilustração científica dos elementos destacados.

| Painel | Local instalação Tipo de suporte | Tema Destaques | Tipo |
|--------|--|--|-------------------------------|
| P1 | <ul style="list-style-type: none">• Miradouro• Em prumo próprio fixo no deck de madeira (poste de madeira + peça de aço inox) | <ul style="list-style-type: none">• Zona ribeirinha do Seixal• Informação histórica do Seixal: atividades que surgiram na baía como a Seca do Bacalhau, os Moinhos de Maré e unidades fabris de cortiça. Identificação dos elementos visuais mais importante de Lisboa, Barreiro e Almada• Apresentação da história do Alto de D. Ana, Mundet | Texto e fotos |
| P2 | <ul style="list-style-type: none">• Miradouro• Fixo na parede do miradouro | <ul style="list-style-type: none">• Aves do Parque• Destaques: Avifauna do Parque (22 aves apresentadas com ilustração científica e texto descritivo). | Texto e ilustração científica |
| P3 | <ul style="list-style-type: none">• Miradouro• Fixo na parede do miradouro | <ul style="list-style-type: none">• Aves da Baía• Destaques: Avifauna da Baía (10 aves, apresentadas com ilustração científica e texto descritivo). | Texto e ilustração científica |
| P2 | <ul style="list-style-type: none">• Miradouro• Fixo na parede do miradouro | <ul style="list-style-type: none">• Moinho de maré• Destaque: Informação histórica dos Moinhos e da Ponta dos Corvos. | Texto e fotos |

9 BIBLIOGRAFIA

Aavv. (2009). *Manual de Boas Práticas Ambientais para Campos de Golfe – Normas para Planeamento, Projeto, Obra e Exploração de Campos de Golfe numa perspetiva de Sustentabilidade Ambiental*. Agência Portuguesa do Ambiente. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Aavv. (2008). *Habitat Naturais e Seminaturais de Portugal Continental*. Assírio & Alvim ICNB.

Aavv. (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000, Fichas de Caracterização ecológica e de gestão, Habitats Naturais*. ICNB. [http://www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm]. consulta em Junho 2010.

Aavv. (2003). *Pond and Lake Management, Manual Guide on Water Quality Management for Ponds and Lakes*. Otterbine.

Aavv. (2000) *Soil Bioengineering. A Alternative for Roadside Management, A Pratical Guide*, United States Department of Agriculture, Forest Service, Technology & Development Program, September 2000.

Aavv. (1997). *Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo- NTJ081- Implantación del Material Vegetal Transplante de grandes ejemplares*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña; Barcelona.

Aavv. *Wildlife Gardening Pack, Garden for a Living London*, London Wildlife Trust [http://www.wildlondon.org.uk/portals/10/Wildlife%20Gardening%20Pack/LWT_WGP.pdf]. consulta em Junho 2010.

Ambrós M^a José Leira. (1997). *Guía de las plantas dunares de Galicia*. Casa de Las Ciências, Ayuntamiento de La Coruña.

Brandão, Cláudia; Rodrigues, Rui; Costa, Joaquim Pinto da; (2001). *Análise de Fenómenos Extremos Precipitações Intensas em Portugal Continental*, Direção dos Serviços de Recursos Hídricos, DSRH, INAG, Lisboa.

Caldeira Cabral F., Ribeiro Teles G. (1999). *A árvore em Portugal*. Assírio & Alvim.

Capelo J & Onofre N . (2001). *Medidas Agroambientais. 4.1. Preservação de bosquetes ou maciços arbóreos / arbustivos com interesse ecológico / paisagístico*. Manual técnico. DGDR. MADRP.

Capelo J & Onofre N . (2001). *Medidas Agroambientais. 4.2. Bandas Ripícolas e 4.3.1. Margens de Lagoas e Paúis* . Manual técnico. DGDR. MADRP.

Carvalho M. (2001). *Medidas Agroambientais. 1.5.1. Sementeira e 1.5.2. Técnicas de Mobilização Mínima*. Manual técnico. DGDR. MADRP.

CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto, *Charcos com Vida*, [<http://www.charcoscomvida.org>]. consulta em Março 2011.

Costa, José Carlos; Aguiar, Carlos; Capelo, Jorge Henrique; Lousã, Mário, Neto, Carlos . *Biogeografia de Portugal Continental*, Biblioteca Digital IPB, Instituto Politécnico de Bragança. [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/714/1/Biogeografia_de_Portugal.pdf]. consulta em Março 2011.

Couto João & Couto Armanda . *Gestão Ambiental dos Estaleiros de Construção da sua Envolvente*. LNEC.

Dias, Hélder (2009). *A Árvore no Espaço Urbano*. Manual técnico de Formação. Câmara Municipal de Lisboa

Dias, Hélder (2008). *Transplante de Árvores Ornamentais e Palmeiras*. Manual técnico de Formação. Câmara Municipal de Lisboa

Flora Digital de Portugal. Jardim Botânico da UTAD. [http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp]. consulta em Junho 2010.

Ferreira, Ana Guimarães. (2007). *Piscinas Biológicas*. 1000 Olhos.

Freitas, Aldo R. M. (2006). *Proposta de Requalificação Biofísica e paisagística de um Talude num Percurso do parque Nacional do Vesúvio com técnicas de engenharia biofísica*. Trabalho de Fim de Curso, Curso de Engenharia Biofísica, Universidade de Évora.

Fundação Calouste Gulbenkian, *Observatório dos Jardins*. [<http://www.gulbenkian.pt/Jardins/vegetacao.html>]. consulta em Junho 2010.

Geoarea, Consultores de geotecnia e ambiente (2010). *Projecto de Execução de Estabilidade da Escarpa da Mundet*, Memória descritiva, Novembro.

Gomes Pedro J., Silva Santos I. (1998). *Guia de Campo Flores da Arrábida*. ICNB. Parque Natural da Arrábida.

Lewis L. (2000). *Soil Bioengineering. An alternative for roadside management*. United States Department of Agriculture. Forest Service.

Lima Manuel. (2007). *Flores Silvestres do Concelho do Seixal*. Câmara Municipal do Seixal.

Lippert Wolfgang, Podlech, Dieter. (1989). *Gran Guia de la Naturaleza. Plantas del Mediterráneo*. Editorial Everest, S. A.

Malato Beliz J., Cadete António. (1978). *Catálogo das Plantas Infestantes das Searas de Trigo – Volume I*. Empresa Pública de Abastecimento de Cereais, Ministério da Agricultura e Pescas.

Malato Beliz J., Cadete António. (1982). *Catálogo das Plantas Infestantes das Searas de Trigo – Volume II*. Empresa Pública de Abastecimento de Cereais, Ministério da Agricultura e Pescas.

Martinho, Pedro R. M. *Contribuição para o Estudo de Técnicas de Engenharia Biofísica: Grade de Vegetação e Vesúvio*. Trabalho de Fim de Curso, Curso de Engenharia Biofísica, Universidade de Évora.

Million Ponds Project – Ponds Conservation, [http://www.pondconservation.org.uk/millionponds]. consulta em Junho 2010.

Moreira N & Aguiar C & Maldonado Pires J . (2001). *Medidas Agroambientais. 3.3. Lameiros e outros Prados e Pastagens de elevado valor florístico*. Manual técnico. DGDR. MADRP.

Ribeiro A. (2005). *Breves considerações sobre técnicas de Engenharia Biofísica – Caso do Muro de Vegetação*. Trabalho de Fim de Curso. Universidade de Évora.

Sigmatum – Plantas Autóctones, *Catalogo 2011*. [http://www.sigmetum.pt/catalogonet.pdf]. consulta em Março 2011.

Sigmatum – Plantas Autóctones, *Catalogo 2011*. [http://sigmetum.blogspot.com]. consulta em Março 2011.

Sousa, Eduardo Ribeiro de; Matos, José Saldanha. *Projeto de sistemas de drenagem de águas pluviais*. Sebentas do Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura, Secção de Hidráulica e dos Recursos Hídricos e Ambientais Licenciatura em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Teodósio T. (2001). *Medidas Agroambientais. 1.6. Sistemas Forrageiros Extensivos – Pastagens Permanentes de Sequeiro*. Manual técnico. DGDR. MADRP.

Outros:

[1] Sistemas de Drenagem de Águas Pluviais in
https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/141008/1/6%20Capitulo%205.pdf